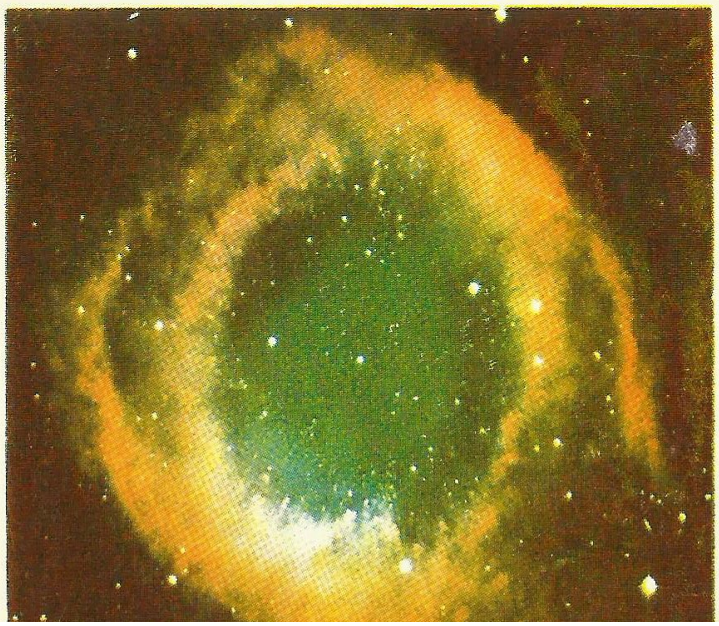
DUMNEZEU SI STIINȚA

JEAN GUITTON
membru al Academiei Franceze

GRICHKA BOGDANOV
IGOR BOGDANOV



INTERFERENȚE

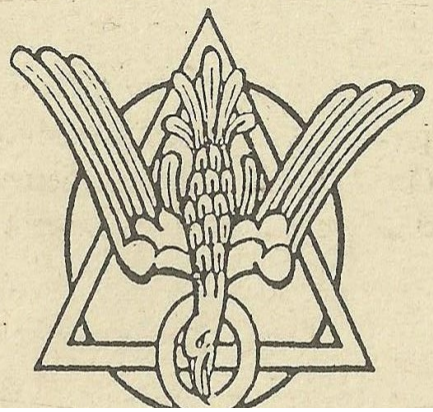
Eu cred
că universul este un mesaj redactat într-un cod secret,
un cod cosmic, și că datoria omului de știință constă
în descifrarea acestui cod.
Heinz Pagels

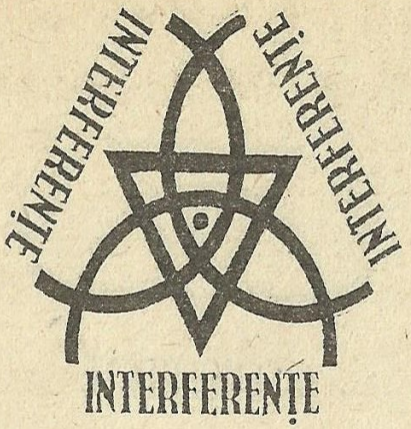
DUMNEZEU SI STIINTA

JEAN GUITTON
membru al Academiei Franceze

GRICHKA BOGDANOV
IGOR BOGDANOV

Traducerea
Preot Ioan Buga





Editorii exprimă multumirile lor
Les Editions Bernard GRASSET
Asociațiilor: Glaube in der Zweiten Welt,
Association d'Entraide Suisse-Roumanie,
Pasteur Dr. Gilbert SCHULE, și Pr. Dr. Francois MEAN
pentru sprijinul acordat apariției acestei ediții românești
a volumului de dialoguri "Dumnezeu și știința"

Ediție îngrijită de Rodion Galeriu
Viziunea, prezentarea grafică și coperta Mircea Dumitrescu
Corectura realizată de Maria Secretianu
Tehnoredactare computerizată Mihai Oprea și Daniel Chelsoi

ISBN 973-95266-6-7

Dumnezeu și știința

Jean Guitton

Sumar

Gîndul traducătorului, 6
Prefaţă, 8
Cuvînt înainte, 10
Avertisment, 14
Big-bangul, 18
Taina viului, 29
Întîmplare sau necesitate, 37
În căutarea materiei, 44
Câmpurile realului, 52
Spiritul în materie, 59
Universurile divergente, 66
După chipul lui Dumnezeu, 74
Către metarealism, 80
Epilog, 84
În loc de încheiere, 88

Gândul traducătorului la „Dieu et la Science”

Întotdeauna am iubit lumea aproape ca un păgân și pe Dumnezeu ca un creştin. Și multă sfâşiere am purtat și poate încă mai port, din pricina unei prăpăstii deschisă-n univers şi-n mine, încât cu anevoie se poate trece din lume-n Dumnezeu și invers. Este adevărat că din iubire El a reuşit să treacă primul această prăpastie înspre noi, dar cât de greu îl urmăm pe calea de întoarcere o ştim fiecare în parte și în tăcere. Dureroasa rană din univers de care aminteam s-a adâncit până la deznădejde în ultimele două-trei secole de când ştiinţa, ca o reacţie în totalitarismul teologic scolastic, a închis fereastra ce dădea spre Dumnezeu, încercând să rezolve universul fără El, aşa cum spunea savantul Laplace, că “*în sistemul meu ipoteza dumnezeu nu mai are loc*“. Iar noi sufeream ca nişte copii ai unor părinţi divorţaţi.

Universul a devenit sinistrul „monde clos” iar omul trăieşte cumplita condiţie a unei cârtiţe care scormoneşte inutil și infinit prin măruntaiele unei lumi prăbuşite în sine, *sans issue*. Care dintre noi nu a simţit că poartă singur în spinare acest colos absurd, acest morman infinit al universului fără Dumnezeu? Fiindcă în clipa în care l-ai scos afară din lume, singurul responsabil pentru existenta și sensul ei rămâi tu. Și pe cine nu a strivit un infinit gol? Îmi amintesc că în adolescentă i-am reproşat lui Dumnezeu că a făcut universul atât de mare și frumos, încât El abia de se mai zăreşte în acest nesfârşit uluitor.

Desigur, undeva, în lumea liberă mai exista câte un firav ecou de dincolo de lume, dar în ținutul nostru siberian nu pătrundea nimic decât materialismul ştiinţific ateu.

Mult mai greu nea fost să trăim fără Dumnezeu decât fără libertate; mai ales nouă, celor tineri, educaţi din pruncie în aerul otrăvit al urii fată de divin. Ştiinţa atee avea toate răspunsurile pentru a-ţi închide gura, dar inima rămânea de veghe, sângerând în tăcere.

Desigur împreună cu Planck, Einstein, Bohm, Heisenberg etc. mai făceam „pași peste graniţe” mai ales cei care am avut un minim acces în lumea lor. Iată însă că după eliberarea socială se crează premizele unei alte eliberări, ieşirea la marea cunoaşterii adevărate, la oceanul supraplanetar al Fiinţei în sine.

Ştiinţa începe să fie smerită de un nou soi de agnosticism, umil constatat cu multă cunoaştere, adică se face trecerea de la cunoaştere la recunoaştere și un savant smerit și recunoscător este cea mai mare bucurie din câte s-au dat acestei lumi. Unul dintre aceştia este și Jean Guitton.

Filozoful nonagenar care traversează „cu cunoaştere” acest teribil copil al timpului - secolul XX -împreună cu doi tineri savanţi Igor și Grichka Bogdanov, asemeni unor detectivi particulari în transcendent, iau urma lui Dumnezeu și se afundă, răscolind minuţios tot universul, până dincolo de marginile lui materiale, ajungând într-un ţinut nemaiîntâlnit până acum, nici măcar în cărţile de basme, numit materialismul. Acest ţinut seamănă puţin cu ceea ce în copilărie numeam „tărâmul celălalt” unde nu va mai fi nici timp (Apoc. 10.6) nici spaţiu, ci un veşnic prezent și mişcare fericită, nemăsurată și neîntreruptă.

Desigur, nu s-ar putea spune că există idei absolut noi, dar există noi afirmaţii ale aceluiaşi veşnic adevăr iar adevărul ca să rămână mereu proaspăt, chiar dacă-i pururi acelaşi, trebuie afirmat mereu de alti oameni și în alţi termeni.

Este prima oară după mai bine de două secole creştine când ştiinţa se face din nou adoraţie, fiindcă la Dumnezeu nu se ajunge decât în stare de adoraţie și din cercetarea ştiinţifică a lumii văzute se naşte strigătul doxologic al psalmistului de odinioară: „cât s-au mărit lucrurile Tale, Doamne, toate cu înţelepciune le-ai făcut”!

Singurul lucru care s-ar putea reproşa acestei cărţi ar fi un uşor panteism ştiinţific, fapt absolut normal într-un univers epistemologic și filozofic. Savanţii filozofi au fost răpiţi de frumuseţea chipului divin reflectat în lumea materială încât, asemenea unui poet visător, adoră luna oglindită în lac mai mult decât pe cea originală de pe cer. Noi ştim însă foarte bine și suntem siguri că și ei știu tot atât de bine că și Dumnezeu și omul, deși se află în acest univers rămân amândoi și în afara lui, în spaţiul nemăsurat al distincţiei. Acesta se adaugă infinitului material analizabil ca un alt infinit, generatorul celuilalt și cel care-l și defineşte şi-l reflectă.

În urma acestui poem ştiinţific înţelegi și mai bine cuvintele Mântuitorului care spunea că împărăţia lui Dumnezeu se află chiar în inima noastră și încă și mai fericit, noi înşine ne aflăm mereu în inima noastră și, încă și mai fericit, noi înșine ne aflăm mereu în inima ei, înţelegem ce voia să spună Sf. Pavel prin: „în el trăim și ne mişcăm și suntem, precum au zis unii dintre poeţi, căci al Lui neam și suntem” (Fap. 17, 28) iar Sf. Petru face această înfricoşătoare afirmaţie că noi „*suntem părtaşi dumnezeeştii firi*” (II Petru 1,4).

După ce citeşti această carte înţelegi că universul acesta iluzoriu în analiză și copleşitor în contemplare este doar unul din darurile făcute de Dumnezeu omului, fiindcă, afirmă autorul,

documentat, ştiinţific și logic, scopul creaţiei este omul conştient, cum spune Sf. Irineu: „*slava lui Dumnezeu este omul cel viu*”. Desigur, ca să afirmi că Dumnezeu i-a dăruit omului chiar mai mult decât universul nu este o aberaţie, ci un adevăr deoarece abia dincolo de marginile universului începe adevărata împărăţie spre care-i chemat omul. Nu spune Mântuitorul că lumea întreagă aste nimic în comparaţie cu sufletul lui?

Iată că acelaşi lucru îl afirmă astăzi savanţii de primă mărime, Jean Guitton și fraţii Bogdanov.

Iar noi ne bucurăm ca nişte copii ai căror părinţi divorţaţi s-au împăcat.

Pr. Prof. Ion Buga

Prefaţă

Timpul se grăbeşte. Lumea se grăbeşte. Prinşi în uimitoarea „deplasare spre roşu” a Universului, pe măsură ce ne aflăm tot mai departe atât de Psalmistul care proclama: ‘‘Cerurile spun slava lui Dumnezeu...” P.S. 18,1 cât și de vechii greci care, setoşi de înţelepciune (I Corinteni, 1.22) intuiau dintr-o memorie sacră originară Logosul, raţiunile lucrurilor și apoi în simfonia lor legile, ordinea și armonia, cosmosul, noi, cei de azi, se pare că ne îndepărtăm cu și mai mare viteză de sufletul și mintea lor și-a noastră, a celor care eram atunci.

Trăim într-o lume care cere ştiinţei mai mult și mai repede și mai ales, îi cere să „transporte” cât mai operativ în tehnică descoperirile sale, pentru ca societatea să trăiască mai în confort, cu îndestulare fără eforturi. Și găsim rareori timp de a mai gândi asupra rosturilor noastre în această viaţă și pe acest pământ și dacă ne revine vreo răspundere fată de Cineva sau fată de ceva. Și totuşi: la peste două milenii și jumătate de când omul a început să cugete mai adânc și chiar tragic la sensul existenței, am câştigat suficientă distanţă pentru a putea să contemplăm - dacă nu am făcut-o până acum-începuturile noastre ca Univers, și ca ființe înzestrate cu gândire, conştiinţă și spirit...O asemenea încercare o veţi găși în cartea de faţă, în care un filozof și doi oameni de ştiinţă dialoghează sub titlul „Dumnezeu și Ştiinţa” despre înţelesurile fundamentale și de multe ori ascunse ale vieţii și ale morţii, ale începutului și ale sfârşitului, ale cunoaşterii prin credinţă și prin Ştiinţă.

„Gândim prin viziunea ştiinţei și acţionăm graţie tehnicii, cum să nu ţinem seama de aceste realităţi în modul nostru de a ne apropia de taina supremă?”, ne previne Jean Guitton, unul din legatarii filosofiei intuiţioniste a lui Henri Bergson.

Taina care aruncă sufletul în uimire cotropitoare. De n-ar fi să dăm mărturie decât realităţi puse azi în lumină de ştiinţa acelei „înrâuriri atotprezente, misterioase, enigmatice, care face ca fiecare parte să conţină întregul și întregul să oglindească fiece parte. Toate fiinţele vii din Univers, obiectele familiare, vesmintele pe care le purtăm, conţin Totalitatea adânc purtate în ele". Deci după cum ne dezvăluie azi viziunea holistă, în orice formă de existenţă se oglindeşte întregul.

Sufletul omului poartă haric pecetea, chipul Dumnezeului celui necuprins. În fiece părticică a Dumnezeeștii euharistii primesc întreg pe Hristos. De unde ne-au putut dezvălui aceasta Sfintele Scripturi și Sfânta Tradiţie dacă nu din Izvorul Revelaţiei? Și ni se oferă acest superb dialog al filosofiei cu religia și cu ştiinţa. Nu-l evitaţi, nu-l ocoliţi, lăsaţi-vă prinşi de el, chiar dacă de multe ori vă va spori numărul întrebărilor mai curînd decât vă va oferi răspunsuri. Căci el vă oferă o călătorie fascinantă spre începuturile Universului, spre cele ale vieţii, în adâncul sufletului nostru, totul petrecându-se în acea subtilă zonă în care se întâlnesc gândirea, cunoaşterea și credinţa.

Ca și în celelalte cărţi ale acestei colecţii pe care a iniţiat-o Editura Harisma, nu adăugăm nici un aparat critic, nu încercăm să comentăm ceea ce aveţi posibilitatea să citiţi, cu alte cuvinte nu încercăm să vă influenţăm în vreun fel. Vom continua această serie cu alte cărţi în care, pe lângă punctul de vedere al gândirii occidentale, predominant catolice, să încercăm să vă înfăţişam lucrurile și sub lumina Ortodoxiei. Înfăptuirea Domnului Dumnezeului nostru este fără margini și menirea noastră este de a înţelege și de a încerca să luminăm cât mai multe din mesajele sale. Poate că așa putem răspunde celei mai tulburătoare dintre întrebările puse de Jean Guitton în această carte: ***De ce există ceva, mai curînd decât nimic?*** *Poate că aşa vom găsi o cale de a corecta, chiar și dacă numai într-o anumită măsură, tendinţa noastră spre greşeală, căci tot, Jean Guitton spune că „Dumnezeu ne-a făcut liberi deci susceptibili de a face greşeli și de a cădea spre o perfecţiune diminuată".*

Solomon spune (Pilde 1.7): „Frica Domnului este începutul ştiinţei". Cartea lui Jean Guitton și a fraţilor Bogdanov ne poate face să realizăm nu doar profunzimea, dar și dacă ne este îngăduit să spunem aşa, eficacitatea acestei pilde. Și mai ales cumplita sa continuare, pe care a socotit-o cuvenită fiul lui David și de care și noi ne-am putut da de atâtea ori, din păcate, seama: „dar nebunii nesocotesc înţelepciunea și învăţătura". Iată câteva din motivele pentru care nu doar vă oferim această carte, ci vă și invităm să

o citiţi, ***o carte în care cunoaşterea prin credinţă şi cunoaşterea prin ştiinţă apar amândouă înnobilate prin aceea că amândouă vin de la Dumnezeu****.*

Și ar mai fi un lucru: este, mai presus de orice, o carte frumoasă. Plină de gânduri frumoase și chiar de cuvinte frumoase. De care, în fond, toţi avem astăzi atâta nevoie!

Părintele Galeriu Andrei Dorobanţu

CUVÂNT ÎNAINTE

Această carte s-a născut dintr-o serie de discuţii și mai mult, dintr-o întâlnire cu cel pe care tradiţia filosofică îl socoteşte ultimul mare gânditor creştin: Jean Guitton.

Aici vom găsi aşadar un fel de "Filosofie exprimată cu glas tare", așa cum se practica altădată, în alte culturi, la Greci sau în Evul Mediu. În modul cel mai firesc a ajuns la aceste întrebări simple și esenţiale: de unde vine universul? ce este realul? noţiunea de lume materială are vreun sens? de ce există mai degrabă ceva decât nimic?

Oricât s-ar cerceta, nu există decât trei soluţii care se oferă acestor întrebări: cea religioasă, cea filosofică și cea ştiinţifică. Până acum doar religia și filosofia, fiecare în felul ei, au încercat să dea nişte răspunsuri oamenilor.

Dar într-o lume ocupată din ce în ce mai mult de ştiinţă și de modelele de gândire pe care aceasta le produce, de tehnologie și de modurile de viaţă pe care le antrenează, discursul filosofic şi-a pierdut vechea forţă a adevărului; ameninţat de ştiinţele umane, neputincios în a produce sisteme ideologice care să facă din el cel puţin un ghid politic, filosoful pare a fi pe punctul de a-și pierde ultimul privilegiu: acela de a gândi. Rămâne religia. Dar se pare că și aici, cunoştinţele născute din ştiinţă se opun din ce în ce mai mult ordinii profunde a certitudinilor înscrise în domeniul sacrului: Dumnezeu și ştiinţa par să aparţină unor lumi atât de diferite una de alta încât nimeni nu s-ar mai gândi măcar să-şi asume riscul de a le apropia.

Totuşi, câteva semne prevestitoare ne spun că a venit momentul să deschidem noi căi prin cunoaşterea profundă, să căutăm dincolo de aparenţele mecaniciste ale ştiinţei, urma aproape metafizică a „altceva", totodată apropiat și straniu, puternic și misterios, ştiinţific și inexplicabil: ceva ca un Dumnezeu, poate.

Acest lucru am încercat să-l punem în această carte.

În virtutea marilor mutații pe care le-au suferit filosofia și religia sub suflul formidabil al ştiinţei, era imposibil să încerci o descriere a realului fără să faci apel la ideile cele mai recente ale fizicii moderne; și puţin câte puţin, am fost conduşi spre o altă lume, stranie și fascinantă, unde cea mai mare parte a certitudinilor noastre asupra timpului, spaţiului și materiei, nu mai erau decât nişte iluzii perfecte, fără îndoială mai uşor de sesizat decât realitatea însăşi.

Împreună cu noi, cititorul nu va putea decât să se întrebe asupra consecinţelor greu de conceput ale uneia din cele mai mari descoperiri din fizica modernă: lumea „obiectivă" nu pare să existe în afara conştiinţei, care-i și determină însuşirile. Astfel, universul care ne înconjoară devine din ce în ce mai puţin material: el nu mai este comparabil cu o maşină imensă, ci mai degrabă cu o gândire vastă.

Dacă ipoteza universului-mașină a lui Laplace-Einstein se scufundă, în urma sa se răstoarnă și se şterge tot ansamblul modelelor materialiste și realiste. Dar în favoarea cui?

Observând puţin mai îndeaproape istoria ideilor vom vedea atingându-se - și câteodată ciocnindu-se dur - două curente opuse, două câmpuri conceptuale adverse: spiritualismul și materialismul*. După protocolul spiritualist, aşa cum apare pentru prima oară la sfântul Toma d'Aquino - apoi rafinat cu timpul de Leibniz și de Bergson - realul este o idee pură și deci nu are, în sens strict, nici un substrat material: noi nu putem susţine ca fiind sigură decât existenţa cugetărilor noastre și a percepţiilor noastre.*

Dimpotrivă, lectura materialistă a realului impune o linie riguros - inversă: de la Democrit la Karl Marx, spiritul, domeniul gândirii nu sunt decât epifenomene ale materiei, în afara căreia nu există nimic.

Aceste două doctrine asupra naturii Fiinţei se completează prin teoriile cunoaşterii care le corespund: idealismul și realismul. Se poate cunoaşte realul? Imposibil, va răspunde idealistul; nu putem să avem acces decât la fenomene, la reprezentările răspândite în jurul Fiinţei. La aceasta, realistul va opune contrariul: pentru el, lumea este cognoscibilă fiindcă ea se sprijină pe mecanisme și angrenaje, desigur complicate, dar raţionale, calculabile.

Ori, noi ne aflăm în preajma unei mari revoluţii în gândire, a unei rupturi epistemologice așa de radicale cum filozofia nu a mai cunoscut de mai multe secole. Se pare că prin calea conceptuală deschisă de teoria cuantică, apare o nouă reprezentare a lumii, radical alta care, sprijinindu-se pe cele două curente anterioare le depăşeşte, făcând sinteza. Noi situăm această concepţie care se naşte, dincoace de spiritualism dar cu mult mai mult

dincolo de materialism, în ce anume se întrevede o gândire nouă? În aceea că ea şterge graniţele între spirit și materie. De aceea am decis să-i dăm acest nume: ***metarealismul****.*

Apariţia acestui nou punct de vedere filosofic trebuie, oare, să ne surprindă? Nu tocmai, dacă se insistă pe faptul că el se aşează în sânul unei deplasări epistemologice de mare amploare, presimţită de un număr de gânditori, mai ales de Michel Foucault.

Acesta a descris variaţiile cunoaşterii - și deci ale modurilor de gândire - din Renaştere până în zilele noastre, decupând două mari „momente" în istorie: după ce a fost analogică, ocupată în principal cu stabilirea relaţiilor între diversele clase de obiecte sau de fenomene, gândirea capătă o dimensiune nouă spre sfârşitul veacului XVII pentru a surprinde fenomenele în ceea ce au ele cantitativ, mecanic și calculabil: aceasta este domnia cugetării logice.

Unde ne aflăm noi la sfârşitul veacului XX? Se pregăteşte să apară o cunoaştere ştiinţifică, mergând împotriva sensului comun și fără colaborarea filosofilor, o concepţie cu totul diferită asupra lumii, o viziune asupra universului care intră într-un conflict violent cu raţiunea obişnuită, atât de stupefiante și neasimilabile sunt consecinţele ei.

Acest nou spaţiu al cunoaşterii, în sânul căruia se organizează puţin câte puţin, o gândire revoluţionară, de tip metarealist, nu este situat, de facto, dincolo de logica clasică? Nu ne aflăm deja în drum spre iniţierea într-un mod de gândire metalogică?

Această deplasare este foarte importantă: în timp ce timpul gândirii logice se limitează la analiza și stematică a fenomenelor necunoscute - dar, la urma urmelor, cognoscibile, gândirea metalogică, aceasta desigur, depăşeşte ultima graniţă care o separă de necunoscut: ea se situează dincolo de limbaje, dincolo chiar de categoriile înţelegerii: fără a pierde nimic din rigoarea sa, ea atinge misterul și se străduieşte să-l descrie. Exemple? Indecisibilitatea în matematică (care demonstrează că este imposibil să dovedeşti că propoziţia cutare este adevărată sau falsă), ori complementaritatea în fizică (care enunţă că particulele sau, mai corect, fenomenele elementare sunt totodată și corpusculare și ondulatorii).

Primul act al unei gândiri metalogice, cel mai decisiv, va consta aşadar în a admite că există limite fizice ale cunoaşterii: o încrengătură de graniţe, identificate pas cu pas, adesea calculate, graniţe care străjuiesc realitatea și care sunt imposibile, la modul absolut, de depăşit. Un caz deosebit de semnificativ pentru o astfel de barieră fizică a fost pus în evidență, în luna decembrie 1900, de fizicianul german Max Planck. Este vorba de „quantum-ul de acţiune" mai cunoscut sub denumirea de „constanta lui Planck". De o micime extremă (valoarea ei este de 6,626.11^{-34} Joule/secundă),

aceasta reprezintă cea mai mică dintre cantităţile de energie existente în lumea noastră fizică. Să ne oprim un moment asupra acestui fapt care este totodată un izvor de mister și de uimire: cea mai mică "acţiune mecanică ce poate fi concepută". Iată-ne în fața unui zid dimensional: constanta lui Planck marchează limita divizibilităţii spectrale și prin aceasta, limita extremă a oricărei divizibilităţi.

Existența unei limite inferioare în domeniul acţiunii fizice are bineînţeles drept efect introducerea altor limite absolute în jurul universului perceptibil; ne vom lovi, printre altele, de o lungime ultimă, numită „Lungimea lui Planck" - care reprezintă cel mai mic interval posibil între două obiecte aparent separate. De asemeni, Timpul lui Planck desemnează cea mai mică unitate de timp posibilă..

Aceasta aduce după sine o întrebare tulburătoare: pentru ce există aceste graniţe? Prin ce mister au apărut sub această formă atât de precisă și mai mult, calculabilă? Cine - sau ce - a hotărât asupra existentei lor și asupra valorii lor? Și, în sfârşit, ce există dincolo?

Dacă acceptăm gândirea metalogică, dacă nu cedăm în fata necunoscutului, dacă admitem că acest necunoscut este în chiar inima demersului ştiinţific modern, vom înţelege de ce descoperirile cele mai recente ale fizicii noi se întâlnesc cu sfera intuiţiei metafizice.

În trecere, vom înţelege mai bine în ce sens Einstein - ultimul dintre fizicienii clasici, obsedat că universul, realitatea, erau cognoscibile - s-a înşelat; astăzi, pe graniţele stranii și mişcătoare stabilite de teoria cuantică, fizicienii fac toţi, fără excepţie, experienţa acestui agnosticism de un gen nou: realitatea nu este cognoscibilă: ea este voalată și hotărâtă să rămână aşa.

A accepta această concluzie, înseamnă să descoperi că există o soluţie de schimb pentru stranietatea fizică: stranietatea logică.

O logică a straniului? Asta și trebuia pentru a fonda acest edificiu conceptual nou, cel mai puternic și cel mai derutant din veacul nostru: Teoria Cuantică. Cu ea, interpretările universului, conforme cu bunul simț, care înseamnă obiectivitate și determinism, nu mai pot fi menţinute. Ce trebuie să admitem în locul lor? Că realitatea „în sine" nu există. Că, ea depinde doar de modul în care ne hotărâm noi să o observăm. Că entităţile elementare care o compun pot să fie ceva (o undă) și în acelaşi timp altceva (o particulă). Și că oricum, această realitate este, în profunzime, nedeterminată. Deși puternică, după mai multe secole de teorii fizice și de experienţe, viziunea materialistă a lumii se stinge sub ochii noştri: noi trebuie să ne pregătim să pătrundem într-o lume total necunoscută.

O altă urmare a acestei stranietăţi logice?

Existența unei ordini în sânul haosului. Ce există comun între o coloană de fum, un fulger pe cer, un steag care flutură în vânt sau apa care curge la robinet? Aceste fenomene sunt de fapt haotice, adică dezordonate. Totuşi, examinându-le în această nouă lumină care s-ar putea numi teoria haosului, vom descoperi că evenimente în aparenţă dezorganizate, imprevizibile, ascund o ordine pe cât de surprinzătoare pe atât de profundă. Cum să explici existenţa unei astfel de ordini în inima haosului? Mai exact, într-un univers supus entropiei, antrenat irezistibil spre o dezordine crescândă, cum și de ce mai apare ordinea?

Această carte nu se limitează deci la o cercetare clasică, asupra tainelor spiritului și ale materiei; ea nici nu se mulţumeşte să ofere numai o explicaţie cuceritoare asupra credinţei și a religiei; ea se deschide asupra unei noi cosmologii, propune un cu totul alt mod de a gândi realitatea însăşi: în spatele ordinii evanescente a fenomenelor, dincolo de aparențe, fizica cuantică atinge într-un mod surprinzător Transcendența.

În concluzie, această primă întâlnire explicită între Dumnezeu și ştiinţă, această lucrare situată, înscrisă, în lumea stranie a fizicii avansate, poate cuprinde chiar; elanul unei noi metafizici: nu există, astăzi, un fel de convergenţă între munca fizicianului și cea a filozofului? Nu pun ei, amândoi, aceleaşi întrebări esenţiale? Fiecare an aduce o recoltă de remanieri teoretice asupra acestor linii de graniţă care mărginesc realitatea noastră: infinitul mic și infinitul mare.

Teoria cuantică ca și cosmologia fac să se retragă mereu mai departe marginile cunoaşterii, până la a pipăi enigma fundamentală cu care se confruntă spiritul uman: existenta unei Fiinţe transcendente, totodată cauza și sensul marelui univers.

La urma urmelor, nu se află în teoria ştiinţifică acelaşi lucru ca și în credinţa religioasă? Dumnezeu însuşi nu este, de acum înainte, sensibil, reperabil, aproape vizibil, în fondul ultim al realului pe care îl descrie fizicianul?

AVERTISMENT

Sunt născut în primul an al veacului XX. Ajungând la această vârstă la care amintirile se desprind de timpul personal pentru a-şi lua locul în marea curgere a istoriei, eu simt că am traversat un secol fără echivalent în istoria speciei gânditoare pe această planetă: un secol de rupturi ireversibile, de înnoiri imprevizibile. Cu ultimii ani ai mileniului, se încheie o mare epocă: noi intrăm, ca orbii, într-un timp metafizic. Nimeni nu îndrăzneşte să o spună: totdeauna se păstrează tăcerea asupra esenţialului, care

este insuportabil. Dar o mare nădejde se naşte pentru cei ce gândesc. Și noi dorim să facem evident, în dialogul nostru, că se apropie momentul reconcilierii fatale între savanţi și filosofi, între ştiinţă și credinţă. Mai mulţi maeştri ai gândirii, animaţi de un duh profetic, anunţaseră deja această aurora: Bergson, Teilhard de Chardin, Einstein, de Broglie și mulţi alţii.

Igor și Grichka Bogdanov au ales la rândul lor această cale: ei mi-au cerut să dialogăm asupra noului raport dintre Duh și materie, asupra prezenței Duhului în sânul materiei. Intenţia lor este de a substitui „materialismului" și „determinismului", care inspirau pe maeştrii veacului XIX, ceea ce ei îndrăznesc să numească un metarealism: o nouă viziune asupra lumii care lor li se pare că trebuie să se impună, din aproape în aproape, oamenilor din veacul XX.

Eu nu le-am putut refuza această cerere și am acceptat să dialoghez cu ei. Și mi-am amintit de un alt dialog, mai secret: întâlnirea mea cu filosoful german Heidegger, care a exercitat o atât de mare influentă asupra vremii sale. El, care vorbea prin simboluri, mi-a arătat pe masa lui de lucru, alături de imaginea mamei sale, o vază zveltă, transparentă, din care ieşea un trandafir. În ochii lui, acest trandafir exprima misterul lui a fi, enigma Fiinţei.

Nici un cuvânt nu putea spune ce spunea această floare: *ea era acolo,* simplă, pură, senină, tăcută, sigură de ea, într-un cuvânt: naturală, ca un lucru printre lucruri, exprimând prezența spiritului invizibil sub chipul materiei prea vizibile.

Întreaga mea viaţă am fost preocupat de o problemă care îi frământă pe toți: sensul vieţii și al morții în fond, aceasta este singura întrebare de care se izbeşte animalul raţional de la origini: animalul raţional este singurul care îşi îngroapă morţii, singurul care cugetă la moarte, care-şi gândeşte moartea. Și pentru a-şi lumina calea în întuneric, pentru a se adapta la moarte, acest animal atât de bine adaptat la viaţă nu are decât două surse luminoase: una se cheamă religie, cealaltă ştiinţă.

În ultimul secol - și în ochii majorităţii spiritelor luminate - ştiinţa și religia erau opuse una alteia; ştiinţa respingea religia în fiecare din descoperirile sale; cât despre religie, ea interzicea ştiinţei să se ocupe de Cauza Primă sau să interpreteze cuvântul biblic. Ori, de puţin timp începem să trăim – fără să ştim încă acest lucru - imensa schimbare impusă raţiunii noastre, gândirii noastre, filosofiei noastre, de munca invizibilă a fizicienilor, a teoreticienilor lumii, a acelora care gândesc realitatea.

Ceea ce vreau să arăt, împreună cu fraţii Bogdanov, luând ca punct de sprijin partea ştiinţifică a cunoştinţelor lor, este faptul că în acest final de

mileniu, noile progrese ale ştiinţelor permit să se întrevadă o alianţă posibilă, o convergentă încă neclară între ştiinţele fizice și cunoaşterea teologică, între ştiinţă și misterul suprem.

*

Ce este realitatea? De unde vine ea? Este aşezată pe o ordine, pe o inteligență subiacentă? Port în memorie ceea ce fraţii Bogdanov mi-au arătat: imensa diferenţă între materia veche și noua materie. Interlocutorii mei savanţi mi-au reamintit mai întâi că înainte de 1900 ideea pe care omul o avea despre materie era simplă: dacă spărgeam o piatră, obţineam un praf, molecule alcătuite din atomi, un fel de „bile" de materie presupuse a fi indivizibile. Dar exista în toate acestea un loc pentru spirit? Unde se găsea el? Nicăieri. În acel univers, amestec de certitudini și de idei absolute, ştiinţa nu se putea adresa decât materiei. Pe drumul ei, conducea chiar spre un ateism virtual: o graniţă „naturală" se ridica între spirit și materie, între Dumnezeu și ştiinţă, fără ca cineva să îndrăznească - sau măcar să-şi imagineze - a repune acest lucru în discuţie.

*

Ori, iată-ne la începutul anilor 1900. Teoria cuantică ne spune că pentru a înţelege realul, trebuie să renunţăm la noţiunea tradiţională de materie: materie tangibilă, concretă, solidă. Că spaţiul și timpul sunt iluzii. Că o particulă poate fi detectată în două locuri în acelaşi timp. Că realitatea fundamentală nu este cognoscibilă. Noi suntem legaţi de real prin aceste entităţi cuantice care transcend categoriile timpului și spaţiului obişnuit. Noi existăm de-a lungul „a ceva" a cărui natură o sesizăm cu greu, dar care se apropie mai mult de spirit decât de materia tradiţională.

*

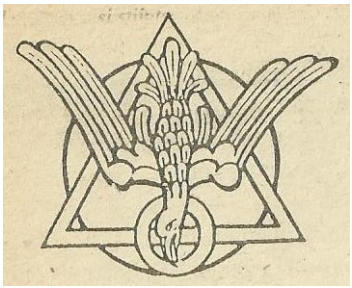
Puţin înainte de moartea sa, Bergson a încredinţat „testamentul gândirii lui" filosofilor: Gabriel Marcel, Jacques Maritain, Vladimir Jankelevitch și mie însumi. Eu voi fi deci mesagerul intuiţiei sale: Bergson presimţise, mai mult ca oricine, marile schimbări conceptuale aduse de teoria cuantică. În ochii lui - exact ca și în fizica cuantică - realitatea nu este nici cauzală nici locală: spaţiul și timpul sunt abstracţiuni, pure iluzii. Consecinţele acestei remanieri depăşesc foarte mult tot ceea ce noi suntem astăzi în măsură să raportăm la experienţa noastră sau chiar la intuiţia noastră. Puţin câte puţin începem să înţelegem că realul este acoperit, inaccesibil, că noi zărim abia umbra ce-l înconjoară, sub forma, doar pe

moment convingătoare, a unui miraj. Dar, sub vălul tainic, ce se ascunde oare? Faţă de această enigmă, nu există decât două atitudini: una ne conduce spre absurd, cealaltă spre mister: alegerea definitivă între una și cealaltă este, în sens filosofic, cea mai importantă dintre hotărârile mele.

*

Eu am privit întotdeauna spre mister: acela al realităţii însăşi. De ce există Fiinţa? Pentru prima oară există răspunsuri care apar la orizontul ştiinţei. Nu pot să mai fie ignorate aceste noi luciri, nici să mai rămânem indiferenţi la marile spații ale conştiinţei pe care aceasta le antrenează: de acum există nu o dovadă - Dumnezeu nu face parte din categoriile care pot fi demonstrate - ci un punct de sprijin ştiinţific pentru concepţiile produse de religiei? Şi exact acum, la apropierea acestei lumi necunoscute și deschise poate să înceapă un veritabil dialog între Dumnezeu și ştiinţă.

Jean Guitton



Pentru ce există ceva mai degrabă decît nimic?

Pentru ce a apărut universul? Nici o lege fizică dedusă prin observaţie nu pennite să se răspundă la aceste întrebări. Totuşi, chiar aceste legi ne autorizează să descriem într-un mod precis ceea ce s-a petrecut la început: 10^{-43} secunde după big-bang, o frîntură de timp de o micime inimaginabilă, fiindcă cifra 1 este precedată de 43 de zerouri. La această scară, un flash fotografic ar ocupa de un miliard de miliarde de miliarde de ori mai mult timp în întreaga istorie a universului față de cât reprezintă 10^{-43} dintr-o secundă.

În paginile următoare ne vom strădui să descriem cum infinitul mic decurge din infinitul mare și cum, tot universul, cu sutele sale de miliarde de galaxii, a tîşnit dintr-un „vid" microcosmic... E de la sine înţeles că, vorbind despre creaţia universului, vom ajunge și la întrebarea inevitabilă: ce se află deci la originea imensei tapiserii cosmice ce se desfăşoară astăzi, într-un mister aproape total, către cele două infinituri?

BIG BANG-UL

Jean Guitton - înainte de a începe această carte, aș dori să pun prima întrebare care îmi vine în minte; cea mai obsedantă, cea mai ameţitoare, din toate căutările filosofice: *Pentru ce există ceva mai degrabă decât nimic? Pentru ce este Existentul? Acest „nu stiu ce" care ne separă de neant? Ce s-a întâmplat, la începutul timpului, pentru a da naştere la tot ceea ce există astăzi? La aceşti arbori, aceste flori, aceşti trecători de pe stradă, care tot atât de bine puteau să nu existe? Ce forţă a dotat universul cu aceste forme pe care el le îmbracă azi?*

Aceste întrebări sunt materia primă a vieţii mele de filosof; ele îmi dirijează gândirea și întemeiază întreaga mea cercetare: oriunde aș merge, aceste întrebări sunt

mereu acolo, la îndemâna spiritului, stranii și familiare, bine cunoscute și totodată nedespărţite de misterul care le-a născut.

Nu e nevoie de mari hotărâri: te gândeşti la aceste lucruri tot atât de simplu cum respiri. Obiectele cele mai familiare vă pot conduce spre cele mai tulburătoare enigme. De exemplu, această cheie de fier, de pe biroul din faţa mea: dacă aș putea reface istoria atomilor care o compun, până unde ar trebui să urc spre începuturi? Și ce voi afla oare acolo?

Igor Bogdanov - Ca orice alt obiect, această cheie are o istorie invizibilă la care în general nu se gândeşte nimeni. Acum vreo sută de ani era înfundată, sub forma minereului brut, în inima unei stânci. Înainte de a-l dezgropa cu o lovitură de târnăcop, blocul de fier care a dat naştere acestei chei era acolo, prizonier în piatra oarbă, de miliarde de ani.

Jean Guitton - Metalul din cheia mea este aşadar la fel de vechi ca Pământul însuşi, a cărui vârstă este evaluată astăzi la patru miliarde și jumătate de ani. Dar cu aceasta am încheiat oare căutarea noastră? Am intuiţia că nu. Este în mod cert posibil să urcăm și mai departe în trecut pentru a afla originea acestei chei.

Grichka Bogdanov - Nucleul de fier este elementul cel mai stabil din univers. Noi putem sa urmăm călătoria noastră în trecut până în epoca în care Pământul și Soarele încă nu existau. Totuşi, metalul din cheia dumneavoastră exista deja, plutind în spatiile interstelare, sub forma unui nor care conţinea multe elemente grele necesare formării sistemului nostru solar.

J. G. - Cedez aici unei curiozităţi care întemeiază adevărata pasiune a filosofului: să admitem că, opt sau zece miliarde de ani înainte de a exista mâinile mele, această cheie exista sub forma atomilor de fier pierduţi într-un nor de materie născândă. De unde venea deci acest nor?

I. B. - Dintr-o stea, un soare care exista înaintea soarelui nostru și care a explodat acum zece sau douăsprezece miliarde de ani. În această epocă, universul este alcătuit în principal din nori imenşi de hidrogen care se condensează, se încălzesc și sfârşesc prin a se aprinde formând primele stele gigant. Acestea sunt oarecum comparabile cu nişte cuptoare uriaşe pentru fabricarea nucleelor de elemente grele necesare ascensiunii materiei spre complexitate. La sfârşitul vieţii lor relativ scurte – doar câteva zeci de milioane de ani aceste stele gigantice explodează proiectând în spaţiul interstelar materialele care vor servi la fabricarea altor stele mai mici, numite stele din generaţia a doua, ca și a planetelor lor și

a metalelor pe care le conţin. Cheia dumneavoastră ca și tot ce se află pe planeta noastră nu este decât „reziduul” zămislit prin explozia acelei vechi stele.

J. G. - Iată-ne aici! O simplă cheie ne proiectează în focul primelor stele. Acest mic obiect metalic cuprinde toată istoria universului, o istorie care a început acum miliarde de ani, înaintea formării sistemului solar. Văd acum luciri stranii curgând pe acest metal, a cărui existentă depinde de un lung şir de cauze și efecte care se întind pe o durată imposibil de gândit, de la infinitul mic până la infinitul mare, de la atom la stele. Lăcătuşul care a fabricat această cheie nu ştia că materia pe care o bătea cu ciocanul se născuse în vârtejul de foc al unui nor de hidrogen primordial. Dintr-o dată se naşte în mine dorinţa de a merge mai departe, de a urca într-un trecut și mai îndepărtat, chiar înainte de a se fi format primele stele: s-ar mai putea spune ceva despre atomii care vor forma faimoasa mea cheie?

G. B. - De data aceasta, trebuie să urcăm cât mai departe cu putinţă, până la originea universului însuşi. Iată-ne deci cu cincisprezece miliarde de ani în urmă. Ce s-a întâmplat la această dată? Fizica modernă ne spune că universul s-a născut dintr-o explozie gigantică ce a provocat expansiunea materiei, fenomen observabil încă în zilele noastre. De exemplu galaxiile; aceşti nori alcătuiți din sute de miliarde de stele se îndepărtează unii de alţii sub presiunea acestei explozii originare.

J. G. - Pe scurt e suficient să măsori viteza de îndepărtare a acestor galaxii pentru a deduce momentul primordial în care ele se aflau adunate într-un singur punct, cam aşa cum am face cu un film derulat de la sfârşit spre început. Rebobinând marele film cosmic imagine cu imagine, vom sfârşi prin a descoperi momentul precis în care universul întreg avea mărimea unui vârf de spin. În acest moment îmi imaginez că ar trebui să aşezăm începuturile istoriei sale.

I. G. - Astrofizicienii iau ca punct de plecare primele miliardimi de secundă care au urmat creaţiei. Iată-ne aşadar la 10^{-43} de secunde după explozia originară. La această vârstă fantastic de mică, întreg universul, cu tot ceea ce va conţine mai târziu, galaxiile, planetele, Pământul, arborii, florile, faimoasa cheie, toate acestea sunt conţinute într-o singură sferă de o micime inimaginabilă: 10^{-33} centimetri, adică de miliarde și miliarde și miliarde de ori mai mică decât un nucleu de atom.

G.B. - Cu titlu de comparaţie, diametrul unui nucleu de atom este „doar” de 10^{-13} centimetri.

I. B. - Densitatea și căldura acestui univers originar atingeau mărimi pe care spiritul uman nu le poate percepe: o temperatură nebună de 10^{32} grade, adică 1 urmat de 32 de zerouri. Suntem aici în fata „zidului de temperatură" o graniţă a căldurii extreme, dincolo de care fizica noastră se prăbuşeşte. La această temperatură, energia universului născând este monstruoasă; cât despre „materie" - în măsura în care se poate da un sens acestui cuvânt - ea este constituită dintr-o „supă" de particule primare, strămoşii îndepărtaţi ai cuarcilor, particule care interacţionează continuu. Încă nu există vreo diferenţă între aceste particule primare care interacţionează toate în acelaşi fel: la acest stadiu, cele patru interacţiuni fundamentale (gravitaţie, forţă electromagnetică, forţă tare și forţă slabă) sunt încă nediferenţiate, confundate într-o singură forţă universală.

G. B. - Toate acestea într-un univers care este de miliarde de ori mai mic decât un vârf de spin! Această epocă este poate cea mai nebună din toată istoria cosmică. Evenimentele se precipită într-un ritm halucinant, în aşa fel încât se întâmplă mai multe lucruri în aceste miliardimi de secundă decât într-un miliard de ani care au urmat.

J. G. - Ca și când această efervescență a începuturilor semăna cu un fel de eternitate. Căci dacă fiinţe conştiente ar fi putut trăi aceste prime vârste ale cosmosului. ar fi avut în mod cert sentimentul că un timp imens, aproape veşnic, se scurgea între două evenimente.

G. B. - Spre exemplu: un eveniment pe care noi îl percepem astăzi sub forma unui blitz fotografic echivala, în acel univers care se năştea, cu durata a miliarde de ani. De ce? Pentru că la acea epocă, densitatea extremă a evenimentelor implică o distorsiune a duratei. După momentul originar al creaţiei, au fost suficiente câteva miliardimi de secunde pentru ca universul să intre într-o fază extraordinară pe care fizicienii o numesc „Era inflaţionară". În timpul acestei ere, fabulos de scurtă, care se întinde de la 10^{-35} la 10^{-32} secunde, universul se va umfla cu un factor de 10^{-50}. Lungimea lui caracteristică va trece de la mărimea unui nucleu de atom la cea a unei portocale de zece centimetri în diametru. Cu alte cuvinte, această expansiune vertiginoasă este mult mai importantă decât cea care va urma: din era inflaţionară până în zilele noastre, volumul universului nu se va mări decât cu un factor relativ slab: 10^{9}, adică abia de un miliard de ori.

I. B. - Trebuie să insistăm aici asupra acestui punct, greu de sesizat vizual: diferenţa între mărimea unei particule elementare și o portocală este, proporţional vorbind, mai mare decât cea care separă dimensiunea unei portocale de cea a universului observabil.

G.B. - lată-ne deci în fața unui univers de mărimea unei portocale: supa de electroni, cuarci, neutrino, fotoni și de antiparticulele lor, care apare după acest interval incredibil de scurt, de numai 10^{-32} secunde, nu este chiar omogenă. Dacă atunci ar fi existat vreun observator, ar fi putut vedea că portocala era străbătută de tot felul de striuri și neregularităţi; el ar mai fi constatat, despre cosmosul nostru încă minuscul, că în anumite locuri era mai dens. Noi ne datorăm existența tocmai acestor neregularităţi de la origine. Căci aceste striuri microscopicese vor dezvolta pentru a da naştere, mult mai târziu, galaxiilor, stelelor și planetelor. Pe scurt, "tapiseria cosmică"a originilor va face să apară tot ce cunoaştem noi astăzi, în câteva miliardimi de secundă.

I. B. - Să refacem împreună parcursul universului. La 10^{32} secunde, prima tranziţie de fază: forţa tare (care asigură coeziunea nucleului atomic) se detaşează de forţa electro-slabă (rezultată din fuziunea între forţa electromagnetică și forţa dezintegrării radioactive). În această epocă, universul a crescut deja în proporţii fenomenale: el măsoară cam 300 de metri de la un capăt la altul. În interior este împărăţia întunericului absolut și a temperaturilor de neconceput. Timpul trece. La 10^{-11} secunde, forţa electro-slabă se divide în două forțe distincte: forţa electromagnetică și forţa slabă. Fotonii nu mai pot fi confundaţi cu alte particule, cum ar fi cuarcii, gluonii și leptonii: tocmai s-au născut cele patru forțe fundamentale. Între 10^{-11} și 10^{-5} secunde, diferenţierea continuă. Totuşi, în această epocă, intervine un eveniment esenţial: cuarcii se asociază în neutroni și protoni și cea mai mare parte a antiparticulelor dispar pentru a lăsa loc particulelor care compun universul actual. Într-o fracţiune de a zecea milionime dintr-o secundă au apărut deci, într-un spaţiu care tocmai s-a ordonat, particulele elementare. Universul continuă să se dilate și să se răcească. Aproximativ la 200 de secunde de la momentul originar, particulele elementare se asamblează pentru a forma izotopii nucleelor de hidrogen și deheliu: lumea aşa cum o cunoaştem se aşează progresiv la locul ei.

G. B. - Istoria pe care am traversat-o a durat vreo trei minute. Începând de aici» lucrurile vor decurge mult mai lent. În timpul a mai multor zeci de milioane de ani, tot universul va fi scăldat de radiaţii și de o plasmă de gaz clocotitor. Cam după 100 milioane de ani primele stele se formează din imensele vârtejuri de pulberi: în inima lor, așa cum am văzut mai înainte, atomii de hidrogen și de helium vor fuziona pentru a da naştere elementelor grele care îşi vor afla calea pe Terra mult mai târziu, miliarde de ani mai târziu.

J. G. - Nu putem evita senzaţia de irealitate în faţa unor astfel de cifre, ca și cum apropiindu-ne de începuturile universului, timpul pare să se întindă, să se dilate până la a deveni infinit. Aceasta îmi inspiră dealtfel, o primă reflexie: nu ar trebui să vedem în acest fenomen o interpretare ştiinţifică a eternităţii divine? Un Dumnezeu care nu a avut început și nu va cunoaşte sfârşit nu este neapărat în afara timpului, cum prea adesea l-am descris: el este timpul însuși, măsurabil și totodată infinit, un timp în care o singură secundă conţine eternitatea întreagă. Eu cred într-adevăr că o fiinţă transcendentă accede la o dimensiune absolută și relativă a timpului: este chiar, după cum cred eu, o condiţie indispensabilă a creaţiei. Sub acest aspect, să revenim încă o dată la primele clipe ale universului; dacă se admite că este posibil să se descrie cu precizie ceea ce s-a întâmplat la 10^{-43} secunde după creaţie, ce se întâmplase înainte! Ştiinţa pare neputincioasă să descrie sau să-şi imagineze chiar ceva care să fie rezonabil, în sensul cel mai adânc al cuvântului, referitor la momentul originar, atunci când timpul era încă la zero absolut și când nimic nu se întâmplase încă.

G. B - Într-adevăr, fizicienii nu au nici cea mai mică idee despre ceea ce ar putea explica apariţia universului. Ei pot să urce până la 10^{-43} secunde, dar nu și mai sus. Ei se izbesc aici de faimosul “Zid al lui Planck”, numit aşa pentru că celebrul fizician german a fost primul care a semnalat că ştiinţa era incapabilă să explice comportamentul atomilor în condiţiile în care forţa de gravitaţie devine extremă. În universul minuscul de la început» gravitaţia nu are încă nici o planetă, nici o stea sau galaxie, asupra căreia să-şi exercite puterea; totuşi, această forţă este deja acolo, interferându-se cu particulele elementare care depind de forţele electromagnetice și nucleare. Este exact ceea ce ne împiedică să ştim ce s-a întâmplat înainte de 10^{-43} secunde: gravitația ridică o barieră de netrecut pentru orice investigaţie; dincolo de Zidul lui Planck, misterul este totul.

I. B. - 10^{-43} secunde. Acesta este Timpul lui Planck, după frumoasa expresie a fizicienilor. Aceasta este totodată limita extremă a cunoaşterii noastre, sfârşitul călătoriei noastre spre origini. În spatele acestui zid, se ascunde însă o realitate inimaginabilă. Ceva ce probabil nu vom reuşi să înţelegem niciodată, o taină pe care fizicienii nici nu-şi imaginează să o descopere vreodată. Câţiva dintre ei au încercat desigur să strecoare o privire în cealaltă parte a acestui zid, dar nu au reuşit să spună nimic cu adevărat comprehensibil asupra a ceea ce au crezut că văd. Într-o zi, eu am întâlnit pe unul din aceşti fizicieni, unul din aventurierii cunoaşterii. El afirma că în tinereţe, lucrările lui îi permiseseră să urce până la Timpul lui Planck și să arunce o privire furişă în partea cealaltă a zidului. Și cu puțină încurajare să

vorbească, el murmură că zărise o realitate ameţitoare în care domnea haosul, în care gravitaţia era atât de puternică încât sfărâma structura spaţiului pentru a-i da alte şase dimensiuni, printre care trecutul, prezentul și viitorul nu mai aveau nicio semnificaţie. Iată ce crezuse acest om că a ghicit acolo, în spatele Zidului lui Planck; și aveai ciudata senzaţie că bătrânul savant vorbea de acest lucru ca de un fel de halucinaţie metafizică ce-l marcase pentru totdeauna.

J. G. - Eu înţeleg foarte bine o astfel de clătinare: Teoriile cele mai recente privind începuturile universului fac apel în sensul literal ai termenului, la noţiuni de ordin metafizic. Un exemplu? Descrierea pe care o face fizicianul John Wheeler acelui „ceva" care a precedat crearea universului: „***Tot ceea ce cunoaştem îşi află originea într-un ocean infinit de energie care are înfăţişarea neantului***".

G. B. - Într-adevăr, după teoria câmpului cuantic, universul fizic observabil nu este făcut decât din fluctuaţii minore pe suprafaţa unui imens ocean de energie. Astfel, particulele elementare și universul ar avea ca origine acest „ocean de energie": nu numai că spaţiu-timpul și materia se nasc din acest plan primordial de energie infinită și de flux cuantic, dar și sunt animate în permanentă de el. Fizicianul David Bohm socoteşte că materia și conştiinţă, timpul, spaţiul și universul nu reprezintă decât un „clipocit" infim în raport cu activitatea imensă din planul subiacent, care, el însuşi, provine dintr-o sursă veşnic creatoare, situată dincolo de spaţiu și timp.

J. G. - Să încercăm să înţelegem mai bine: care este din punct de vedere fizic, natura acestui „plan subiacent"? Este vorba chiar de ceva măsurabil fizic?

G. B. Există în fizică un concept nou care a făcut dovada bogăţiei sale operatorii: acela de vid cuantic. *Să precizăm îndată că vidul absolut» caracterizat printr-o absență totală a materiei și energiei, nu există; chiar vidul care separă galaxiile nu este vid total; el conţine câţiva atomi izolaţi și diverse tipuri de radiaţii*. Că este natural sau artificial creat, vidul în stare pură nu este decât o abstracţie: în realitate, nu se va reuși eliminarea unui câmp electromagnetic rezidual care constituie „fondul" vidului. La acest nivel este interesant să se introducă noţiunea de echivalență materie/ energie: dacă noi afirmăm existența unei energii reziduale, în sânul vidului, aceasta poate tot atât de bine, în cursul „fluctuaţiilor ei de stare", să se convertească în materie: noi particule se vor naşte deci din neant. Vidul cuantic este astfel teatrul unui balet nesfârşit al particulelor, acestea apărând și dispărând într-un timp extrem de scurt, de neconceput la scară umană.

J. G. - Dacă admitem că materia poate să apară din acest aproape nimic care este vidul, oare nu dispunem astfel de un element de răspuns la întrebarea pusă mai sus: de unde provine big bang-ul? Ce s-a întâmplat înainte de 10^{-43} secunde?

G. B. - Fizica cuantică demonstrează că materia poate să apară din vid cu condiţia ca să fie injectată o cantitate suficientă de energie; prin extensie, este aşadar îngăduit să presupunem că la origine,exact înainte de big bang, un flux de energie incomensurabilă a fost transferat în vidul iniţial, antrenând o fluctuaţie cuantică primordială din care avea să se nască universul nostru.

J. G. - Dar atunci: de unde vine această cantitate colosală de energie de la originea big bang-ului? Am intuiţia că ceea ce se ascunde în spatele Zidului lui Plank este o formă a energiei primordiale, de o forţă nelimitată. Eu cred că înaintea Creaţiei domneşte o durată infinită. Un Timp Total, inepuizabil, care nu a fost încă deschis, împărţit în trecut, prezent și viitor. Acelui timp, care încă nu a fost împărţit într-o ordine simetrică, al cărui prezent nu ar fi decât o oglindă dublă, acelui timp absolut care nu trece, îi corespunde aceeaşi energie totală, inepuizabilă. ***Oceanul energiei nelimitate, acesta este Creatorul.*** Dacă nu putem înţelege ce se ascunde în spatele Zidului, aceasta se întâmplă tocmai deoarece toate legile fizicii îşi pierd puterea în fața misterului absolut al lui Dumnezeu și al Creaţiei. Pentru ce a fost creat universul? Ce l-a împins pe Creator să plăsmuiască universul aşa cum îlcunoaştem? Să încercăm să înţelegem: înainte de Timpul lui Planck, nu exista nimic. Sau mai degrabă: era împărăţia Totalităţii atemporale, a integrităţii perfecte, a simetriei absolute: doar Principiul Originar este acolo, în neant, forţă infinită, nelimitată, fără început și fără sfârşit. În acest „moment" primordial, această forţă halucinantă a puterii și a singurătăţii, a armoniei și a perfecţiunii, nu are, poate, nici o intenţiei de a crea ceva. Ea este suficientă în sine. Apoi „ceva" urmează să se producă. Ce? Nu ştiu. Un suspin al Nimicului. Poate un fel de accident al neantului, o fluctuaţie a vidului: într-o clipă fantastică, Creatorul, conştient de a fi Cel ce Este în Totalitatea neantului, va hotărî să creeze o oglindă pentru propria-i existenţă. Materia, universul; reflectări ale conştiinţei sale, ruptură definitivă cu frumoasa armonie a neantului originar. Într-un fel Dumnezeu tocmai şi-a creat o imagine a lui însuşi. Oare să nu fi început astfel totul? Poate că ştiinţa nu o va spune niciodată în chip direct; dar, prin tăcerea sa, ea poate servi drept ghid intuiţiilor noastre.

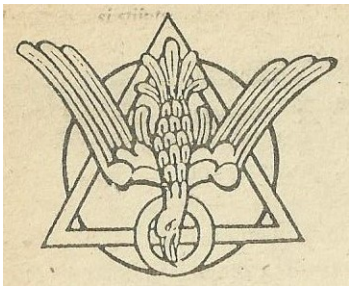
G. B. - Ceea ce tocmai am descris, adică big bang-ul, se sprijină pe ceea ce astrofizicienii, în majoritatea lor admit astăzi ca model standard. Dar avem noi dovezi tangibile că lucrurile s-au derulat realmente astfel? Big bang-ul a avut loc cu adevărat? În fapt există cel puţin trei indicii majore care ne permit să credem că da. **Primul** este vârsta stelelor: măsurătorile făcute pe cele mai bătrâne din ele indică o vârstă de la douăsprezece la cincisprezece miliarde de ani, ceea ce ar coincide cu durata universului de la presupusa lui apariţie. **Al doilea argument** se sprijină pe analiza luminii emise de galaxii: aceasta indică fără ambiguitate că obiectele galactice se îndepărtează unele de altele cu o viteză cu atât mai ridicată cu cât sunt mai îndepărtate; aceasta sugerează că galaxiile erau altădată adunate într-o regiune unică a spaţiului, în cuprinsul unui nor primordial vechi de cincisprezece miliarde de ani. Rămâne **cel de-al treilea** fenomen, cel mai decisiv: în 1965 a fost pusă în evidentă existenta în toate regiunile universului, a unei radiaţii foarte slabe, asemănătoare cu cea, a unui corp cu o temperatură foarte joasă: 3 grade deasupra lui zero absolut. Ori, această radiaţie uniformă nu-i decât un fel de fosilă, ecoul fantomatic al torentelor de căldură și de lumină din primele clipe ale universului.

J. G. - De-a lungul acestei călătorii la capătul fizicii, am certitudinea nedefinită că am atins uşor marginea metafizică a realului, ca și cum ceva din conştiinţa mea ar fi fost la un moment dat sensibilla haloul invizibil ce ne înconjoară» la un fel de ordine superioară care este la originea totului.

I. B. - Pare aproape sigur că supa primordială, amestecul materie/radiaţie de la început, conţinea, în prima sutime de secundă, protoni și neutroni într-o interacţiune constantă. Aceste prime interacţiuni ar fi creat asimetria materie-antimaterie a universului, manifestată astăzi prin instabilitatea protonului. În schimb, dacă urcăm mai departe spre origine, de exemplu în prima miliardime de miliardime de secundă, aceste particule nu existau încă. În concluzie, materia nu este decât fosila unei vârste mai îndepărtate când domnea o simetrie perfectă între formele de interacţiune. Căci în apropierea Timpului lui Planck, când temperatura avea nivelul său maxim, supa primordială trebuie să fi fost alcătuită din particule mai fundamentale. Și ceea ce este extraordinar, este că în prima clipă a Creaţiei, în acest univers al înaltelor energii în care nu existau încă interacţiuni diferenţiate, universul avea o simetrie perfectă. Deci, lumea aşa cum este cunoscută astăzi, cu tot ceea ce conţine, de la stele până la cheia dumneavoastră de pe masă, nu este decît vestigiul asimetric al unui univers care era, odinioară, perfect simetric. Energia bulei de foc primordiale era atât de ridicată încât cele patru

interacţiuni, gravitaţia, forţa electromagnetică, forţa nucleară tare și forţa dezintegrării, erau atunci unificate într-o singură interacţiune de o simetrie, perfectă. Apoi această bulă de foc compusă din cuarci, electroni și fotoni, a cunoscut faza de expansiune, universul s-a răcit și simetria perfectă a început să se şteargă.

J. G. - Aceasta îmi aminteşte o frumoasă intuiţie a lui Bergson. El spunea despre Creaţie că este „un gest care cade încă o dată”, altfel spus, urma unui eveniment care se destramă. Și eu cred că mult înainte de fizicieni, Bergson a sesizat ceva din misterul Creaţiei: el a înţeles că lumea pe care noi o cunoaştem astăzi este expresia unei simetrii sfărâmate. Și dacă Bergson ar mai fi printre noi, sunt sigur că ultimele cuceriri ale fizicii l-ar face să adauge că exact din această imperfecţiune a putut să apară viaţa. În ce mă priveşte, aş vrea să insist odată mai mult asupra perfecţiunii originilor, asupra acelei simetrii absolute care domnea în momentul Creaţiei. Cred că cel mai important mesaj al fizicii teoretice din ultimii zece ani ține de faptul că ea a ştiut să dezvăluie perfecţiunea la originea universului: un ocean de energie infinită. Și ceea ce fizicienii desemnează sub numele de simetrie perfectă are pentru mine un alt nume: enigmatic, infinit de tainic, atotputernic, originar, creator și perfect. Eu nu îndrăznesc să-l numesc căci orice numire este imperfectă pentru a desemna Fiinţa fără asemănare.



Un miliard de ani s-au scurs de la naşterea Soarelui. Pământul s-a răpit destul de mult. Printre oceanele de lavă în fuziune se vede conturându-se o masă cenuşie care, mult mai târziu, va forma primul continent. Pe măsură ce se solidifică, această lavă eliberează enorme cantităţi din gazul pe care-l conţine: o atmosferă de sute de ori mai densă decât cea de astăzi înconjoară Pământul: amestec de hidrogen, metan, amoniac, apă și gaz carbonic, această atmosferă a începuturilor este cea a unei lumi străine și ostile oricărei forme de viaţă. Totuşi, în timp ce procesul răcirii continuă, apa din această atmosferă înveninată se condensează și începe să cadă peste Pământ sub forma primelor ploi torenţiale. Suprafaţa tinerei planete ajunge să fie acoperită pe trei sferturi de oceanele astfel formate. Supuse formidabilei radiaţii ultraviolete a Soarelui, răscolite de descărcările electrice și de fulgerele care brăzdează cerul în timpul furtunilor monstruoase dezlănţuite fără oprire, moleculele simple ale atmosferei primitive vor intra într-un ciclu de combinaţii extrem de rapid: primele substanţe organice" se formează. Douăzeci de feluri de aminoacizi, fiecare constituit din vreo treizeci de atomi, populau pe atunci Pământul. Astfel, datorită deopotrivă alchimiei creatoare a stelelor și existentei planetelor, după o ascensiune extrem de lungă și misterioasă spre complexitate, viaţa se va ivi din materie. Dar ce tulburătoare rămâne întrebarea următoare, pusă într-o zi de un fizician: „Cum poate oare un flux de energie care se scurge fără ţintă să răspândească viaţa și conştiinţa în lume"?

TAINA VIULUI

J. G. - Adesea seara, înainte de a adormi, urc spre zările îndepărtate care mi-au luminat tinereţea, în jurul anilor 1900. În luminişul memoriei mele, regăsesc imaginile unei alte epoci: *o căruţă cu un cal,* ale cărei roți mari, cu şină de fier apasă pavajul, o fată tânără în rochie lungă, care doarme liniştită la umbra unui castan, un bătrân domn care-și culege jobenul răsturnat de vânt: imagini ale vieţii. Dar viaţa!. Ce este ea? Întrebarea pe care vreau să mi-o pun aici, pe care nu o pot evita, este aceea de a şti prin ce „miracol" a apărut această viaţă. Am văzut mai înainte că, în spatele apariţiei universului există *ceva,* un fel de forţă organizatoare care pare să fi calculat totul, să fi elaborat totul cu o minuţiozitate inimaginabilă. Dar eu vreau să știu ceva în plus: ce se află în spatele vieţii? A apărut ea la întâmplare sau, dimpotrivă este rodul unei necesităţi tainice?

G. B. - Înainte de a urca la originile vieţii, să începem prin a o cunoaşte mai bine aşa cum există ea astăzi. În fața mea, pe pervazul acestei ferestre se află un fluture, aşezat lângă o piatră mică. Fluturele este viu piatra nu, dar care este exact diferenţa dintre cele două lucruri? Dacă ne plasăm la nivelul nuclear, adică la scara particulelor elementare, piatra și fluturele sunt riguros asemeni. Un palier mai jos, la nivel atomic, apar deja câteva diferenţe dar ele nu privesc decât natura atomilor și deci rămân nesemnificative. Să mai trecem peste un stadiu. Iată-ne în împărăţia moleculelor. De data aceasta, diferenţele sunt mult mai importante și privesc distanţa materială între lumea minerală și lumea organică. Dar saltul decisiv este realizat la nivelul macro-moleculelor. La acest stadiu, fluturele pare infinit mai structurat, mai ordonat decât piatra. Acest mic exemplu ne-a permis să sesizăm singura diferenţă de fond dintre inert și viu: unul este pur și simplu mai bogat în informaţie decât celălalt.

J. G. - Să admitem. Dar dacă, viaţa nu este altceva decât materie mai bine informată, de unde vine această informaţie? Eu sunt uimit de faptul că astăzi încă, sunt mulţi biologi și filosofi care cred că primele creaturi vii s-au născut „din întâmplare", în valurile oceanului primar, acum patru miliarde de ani. Desigur, legile evoluţiei enunţate de Darwin există și ele lasă un mare spaţiu hazardului; dar cine a hotărât aceste legi? Prin ce „întâmplare" anumiţi atomi s-au apropiat între ei pentru a forma primele molecule de aminoacizi? Și prin ce întâmplare, iarăşi, aceste molecule s-au unit pentru a conduce la acest edificiu înfricoşător de complex numit A.D.N.? Ca și biologul Francois Jacob, pun și eu această simplă întrebare: cine a elaborat planurile primei molecule de A.D.N. purtătoare a mesajului iniţial care va permite primei celule vii să se

reproducă? Aceste întrebări - și multe altele rămân fără răspuns dacă plecăm doar de la ipoteza intervenţiei hazardului, de aceea, de câţiva ani, ideile biologilor au început să se schimbe. Cercetătorii cei mai avizaţi nu se mai mulţumesc să recite legile lui Darwin fără să reflecteze personal; ei construiesc noi teorii, adesea foarte surprinzătoare. Ipoteze care postulează clar intervenţia unui principiu organizator, transcendent materiei.

I.B. - Conform acestor noi puncte de vedere care zguduie în fiecare zi tot mai mult dogma „hazardului creator", viaţa este o proprietate a materiei, un fenomen care ascultă de un fel de *necesitate* înscrisă în chiar inima neînsufleţitului...

J.G. - Acest lucru este cu atât mai frapant cu cât pe scara cosmică, viaţa şi-a croit un drum dificil, presărat cu mii de obstacole, înainte de a se ivi. De exemplu, spaţiul vid este atât de rece încât orice creatură vie, chiar cea mai simplă ar fi pe loc congelată fiindcă temperatura coboară aici la mai puţin de -273°. La cealaltă extremitate, materia stelelor este atât de fierbinte încât nici un element viu n-ar putea rezista, în sfârşit, există în univers radiaţii și bombardamente cosmice, care interzic aproape orice manifestare a viului. În concluzie, universul este Siberia, Sahara, Verdunul. Vreau să spun că este culmea frigului, a căldurii, a frecvenței bombardamentelor. Ori, în ciuda tuturor acestor fenomene, viaţa a apărut totuşi, cel puţin pe planeta noastră. Ca urmare, problema care se pune oamenilor de ştiinţă și filosofilor este aceea de a şti dacă între materie și viaţă există o trecere continuă, în zilele noastre ştiinţa lucrează la această legătură dintre inert și viu: ea tinde să demonstreze că există o zonă de continuitate; altfel spus, viul rezultă dintr-o înaintare necesară a materiei, încă un cuvânt: se pare că viaţa este chemată în mod irezistibil să urce o scară ascendentă; plecând de la formele cele mai apropiate de materie (cum sunt ultravirusurile) și până la formele cele mai elevate există o creştere în evoluţie; aventura vieţii este ordonată de un principiu organizatoric.

I.B. - Să privim mai atent în ce ar putea consta un astfel de principiu. Pentru aceasta, ne vom sprijini pe lucrările unuia din cei mai mari biochimişti actuali, premiatul Nobel în chimie Ilya Prigogine. La originea cercetărilor sale se află o idee foarte simplă: dezordinea nu este o stare „naturală" a materiei, ci, dimpotrivă un stadiu care precede apariţia unei ordini mai elevate.

J.G. - Această concepţie - care mergea clar împotriva unor idei recunoscute - a suscitat mai întâi ostilitate în mediile ştiinţifice, eu cred că s-a încercat chiar împiedicarea lui Prigogine de a-şi continua studiile.

I.B. - Este adevărat, dar nimic nu a reuşit să-i clatine convingerea: legi necunoscute trebuiau să explice *cum* s-a născut universul și viaţa din haosul primordial.

G.B. - O remarcă importantă: această convingere nu era doar teoretică, ci se sprijinea și pe rezultatul unei experienţe extrem de tulburătoare.

J. G. - Care ?

G. B. - Experienţa lui Benard. Aceasta este foarte simplă: să luăm un lichid, de exemplu, apă. O punem la încălzit într-un recipient: ce constatăm? Că moleculele lichidului se organizează, se regrupează într-un mod ordonat pentru a forma celule hexagonale, oarecum asemănătoare cu elementele unui vitraliu. Acest fenomen, mai degrabă neaşteptat, cunoscut sub numele de instabilitatea lui Benard, l-a intrigat mult pe Prigogine. Pentru ce și cum apar aceste „celule" în apă? Ce anume poate să provoace naşterea unei structuri ordonate în sânul haosului ?

J. G. - Eu sunt tentat să stabilesc o analogie între formarea acestor structuri minerale și apariţia primelor celule vii. Nu va fi fost, oare, la "originea vieţii" în sânul acelei fierberi primare, un fenomen de autostructurare, comparabil cu cel care se observă la încălzirea apei?

G. B. - Aceasta este concluzia la care a ajuns Prigogine: ceea ce este posibil în dinamica lichidelor trebuie să fie de asemeni posibil și în chimie sau în biologie. Dar pentru a-i înţelege mai bine raţionamentul, trebuie să reconstituim principalele sale etape. Mai întâi, trebuie să se constate că lucrurile care se află în jurul nostru se comportă ca nişte sisteme deschise, adică "schimbă continuu materie energie" și - ceea ce este mai important - informaţie cu mediul înconjurător. Altfel spus, aceste sisteme în mişcare perpetuă variază în mod regulat de-a lungul vremii și trebuie să fie considerate ca fluctuante. Ori, aceste fluctuaţii pot fi atât de importante încât structura în sânul căreia se produc acestea nu le poate tolera fără să se transforme. Plecând de la acest prag critic, există două soluţii posibile, descrise amănunţii; de Prigogine: fie sistemul este distrus de amploarea fluctuaţiilor, fie trece la o nouă ordine interioară, caracterizată de un nivel superior de organizare. Și iată-ne în miezul descoperirii lui Prigogine: viaţa este aşezată pe structuri dinamice pe care el le numeşte „structuri disipative", al căror rol consistă, precis, în a împrăştia influxul de energie, de materie și de informaţie responsabile pentru o fluctuaţie.

J. G. - Un moment: această nouă concepţie asupra ordinei generează o dezminţire a celui de al doilea principiu al termodinamicii care spune că "de-a lungul

vremii" sistemele închise trec irezistibil de la ordine la dezordine: de exemplu, dacă eu vărs câteva picături de cerneală într-un pahar cu apă ele se vor dispersa în ea și nu voi mai putea separa cele două lichide,

I. B. - Acest faimos principiu al termodinamicii a fost evidenţiat de fizicianul francez Carneot în 1824. După opinia lui și a generaţiei de savanţi care i-au urmat nu există nici cea mai mică îndoială: universul este în luptă perpetuă împotriva creşterii ireversibile a dezordinii.

J. G. - Dar nu se întâmplă oare tocmai contrariul în sistemele vii? Dacă examinăm istoria fosilelor, noi vedem că organizările celulare s-au transformat în mod constant, s-au structurat pe nivele de complexitate ascendentă. Altfel spus, viaţa nu este nimic altceva decât istoria unei ordini generale din ce în ce mai elevate. Căci pe măsură ce universul se retrage spre starea lui de echilibru, el găseşte, în ciuda oricărei piedici, posibilităţi de a crea structuri din ce în ce mai complexe.

G. B. - Este ceea ce demonstrează Prigogine. După părerea lui, fenomenele de autostructurare pun în lumină o proprietate radical nouă a materiei: există un fel de trăsătură continuă care uneşte inertul cu pre-viul și cu viul. Materia tinzând, prin construcţie, să se structureze în aşa fel încât să devinămaterie vie. Tocmai la nivelul molecular se operează o astfel de structurare, conform unor legi carerămân încă foarte enigmatice. Se constată într-adevăr comportamentul straniu de „inteligent" al unor astfel de molecule fără ca, totuşi, să fim în stare să explicăm aceste fenomene. Extrem de tulburat de omniprezența acestei ordini subiacente în haosul aparent al materiei, Prigoginea declarat într-o zi: „Ceea ce este uimitor, este că fiecare moleculă ș*tie* ce vor face celelalte molecule în acelaşi timp cu ea și la distanțe macroscopice. Experienţele ne-au demonstrat cum comunică moleculele intre ele. Toată lumea acceptă această proprietate în sistemele vii, dar ea este cel puţin neaşteptată pentru sistemele inerte".

J. G. - și iată-ne invitaţi să facem și acest pas decisiv: există continuitate între materia zis „inertă" și materia vie. Într-adevăr, viaţă îşi trage în mod direct proprietăţile din această misterioasă tendinţă amateriei a se organiza ea însăşi în mod spontan, pentru a merge spre stadii mereu mai organizate șimai complexe. Aceasta am spus-o deja: universul este o vastă gândire. În fiecare particulă, fiecare atom, fiecare moleculă, fiecare celulă de materie, trăieşte și lucrează fără ştirea nimănui o omniprezență. Din punctul de vedere al filosofului, această ultimă remarcă este încărcată de consecinţe: vrea să spună, într-adevăr, că universul are o axă, sau, mai precis: un sens. Acest sens profund se găseşte în i*nteriorul* lui însuşi sub forma unei

cauze transcendente. Dacă, aşa cum am văzut mai sus, universul are o „istorie", dacă văd improbabilitatea crescând pe măsură ce urc spre trecut și probabilitatea extinzându-se pe măsură ce cobor spre viitor, dacă există în cosmos o trecere de la eterogen la omogen, dacă există un progres constant al materiei spre stadii mai organizate, dacă există o evoluţie a speciilor spre o „supraspecie", (poate umanitatea, în mod provizoriu), atunci totul mă face să gândesc că există, în adâncul universului însuşi, o cauză aarmoniilor cauzale, o inteligentă. Prezența manifestă a acestei inteligente, până în inima materiei, mă îndepărtează pentru totdeauna de concepţia unui univers care ar fi apărut „întâmplător" care ar fi produs viaţa "întâmplător "și inteligența la fel de „întâmplător".

G. B. - Să luăm un caz concret: o celulă vie este compusă din vreo douăzeci de aminoacizi care formează un lanţ „compact". Funcţia acestor aminoacizi depinde, la rândul ei, de aproximativ 2000 de enzime specifice. Urmărind acelaşi raţionament, biologii sunt astfel siliţi să calculeze că probabilitatea ca vreo mie de enzime diferite să se asambleze ordonat până la a forma o celulă vie (încursul unei evoluţii de mai multe miliarde de ani) este de ordinul 10^{1000} la 1.

J. G. - Mai bine spus această şansă este nulă.

J. B. - Este ceea ce l-a făcut pe Francis Crick, Premiul Nobel pentru biologie datorită descoperirii A.D.N.-lui, să conchidă în acelaşi sens: „Un om onest, înarmat cu toate cunoştinţele la îndemână astăzi, va trebui să afirme că originea vieţii pare să țină astăzi de miracol, atât de multe sunt condiţiile ce trebuiesc reunite pentru a o realiza".

G. B. - În mod precis. Să revenim o clipă spre origini, acum patru miliarde de ani. în această epocă îndepărtată, ceea ce se numeşte viaţă nu exista încă. Pe Pământul primelor ere, măturat de veşnice furtuni, moleculele ce se formează sunt biciuite fără încetare, tăiate, reformate, apoi din nou împrăştiate de către fulgere; căldură, radiaţii și cicloni. Ori, din acest stadiu totuşi primitiv, primele corpuri simple urmează să se asambleze după anumite legi care, deja, nu mai datorează nimic hazardului. De exemplu, există în chimie un principiu, astăzi cunoscut sub numele de „stabilizarea topologică a sarcinilor". Această „lege" implică obligaţia ca moleculele având în structura lor înlănţuiri de atomi în alternanță (și mai ales, carbonul, azotul și oxigenul) să formeze prin asamblare sisteme stabile. Despre ce sisteme este vorba? Nici mai mult nici mai puţin decât de piesele fundamentale care compun mecanica viului: aminoacizii. Urmând mereu aceeaşi lege a afinităţii atomice, aceştia se vor asambla la rândul lor pentru a forma primele înlănţuiri din acele

materiale preţioase ale vieţii care sunt peptidele. În inima acelei supe primare, în valurile negre ale primelor oceane din lume, încep astfel să apară, conform aceluiaşi proces, cele dintâi molecule azotoase (care se numesc „purine” și „pyrimidine”) din care se va naşte, mai târziu, codul genetic. Și marea aventură începe, antrenând încet materia spre înălţimi, într-o irezistibilă spirală ascendentă: primele particule azotoase se întăresc asociindu-se cu fosfaţii și cu zaharurile până la a elabora prototipuri de nucleotide, aceste faimoase elemente de bază care, formând la rândul lor interminabile înlănţuiri, vor conduce la acea etapă fundamentală a viului care este apariţia Acidului Ribonucleic (celebrul A.R.N.. aproape la fel de cunoscut ca A.D.N.-ul). Astfel, doar în câteva sute de milioane de ani, evoluţia a zămislit sisteme biochimice stabile, autonome, protejare de exterior prin membrane celulare și care, deja, se aseamănă cu anumite bacterii primitive.

J. G. - În afară de aprovizionarea cu energie (de care mediul înconjurător era suprasaturat), adevărata problemă cu care s-au văzut confruntate celulele arhaice, era aceea a reproducerii. Într-adevăr, cum să menţii aceste preţioase asamblaje? Cum puteau aceste mici minuni ale naturii să-şi asigure perenitatea? Tocmai am văzut că aminoacizii din care erau formate ascultau de un ordin precis. Trebuia deci ca aceste celule primare să înveţe să „recopieze” acest lanţ al elaborării proteinelor de bază, cu scopul de a fi ele însele în măsură să fabrice noi proteine conforme întru totul cu cele precedente. Chestiunea este deci de a şti cum s-au petrecut lucrurile în acest stadiu! Cum, aceste prime celule, au inventat nenumăratele strategeme care au condus la această minune: reproducerea ?

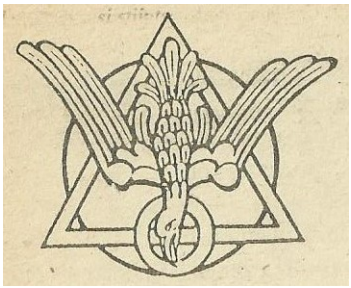
I. B. - Și aici se află o „lege” înscrisă în chiar inima materiei care a permis minunea: aminoacizii cei mai „polari” (adică cei care comportă o sarcină electrostatică ridicată) sunt atraşi în mod spontan de către molecule azotoase în timp ce acizii mai puţin polari se adună mai degrabă cu alte familii, cumar fi cytosina. Astfel s-a născut prima schiţă a codului genetic! Apropiindu-se de anumite nucleotide (și nu de altele) faimoşii noştri aminoacizi au elaborat în timp planurile propriei lor construcţii, apoi instrumentele și materialele destinate fabricării lor.

G. B. - Aici trebuie să insistăm încă o dată: nici una din operaţiunile evocate mai sus nu putea să se efectueze la întâmplare. Să luăm un exemplu printre multe altele: pentru ca asamblajul nucleotidelor să conducă „din întâmplare” la elaborarea unei molecule A.R.N. utilizabile, ar fi trebuit ca natura să multiplice „pe dibuite” încercările de-a lungul a cel puţin 10^{15} ani, adică de o sută de mii de ori mai mult decât vârsta totală a universului nostru. Un alt exemplu: dacă oceanul primar ar fi zămislit toate variantele (adică toţi izomerii)

susceptibile de a fi elaborate „din întâmplare” plecând de la o singură moleculă conţinând câteva sute de atomi, aceasta ne-ar fi condus la construirea a mai mult de 10^{80} izomeri posibili. Ori, universul întreg conţine fără îndoială mai puţin de 10^{80} atomi.

J. G. - Altfel spus, o singură încercare la întâmplare pe Terra ar fi fost de-ajuns să epuizeze întreg universul. Ca și cum toate schemele evoluţiei ar fi fost scrise dinainte, de la origini. Dar aici revine o întrebare. Dacă evoluţia materiei. Spre viaţa și conştiinţă dezvăluie o ordine, despre ce ordine este vorba? Eu observ că dacă întâmplarea tinde să distrugă ordinea, inteligența se manifestă dimpotrivă, prin organizarea lucrurilor, prin aşezarea unei ordini plecând de la haos. Pot deci, observând uluitoarea complexitate a vieţii, să concluzionez că universul însuşi este „inteligent”: o inteligență transcendentă față de ceea ce există pe planul realităţii noastre (în clipa primordială a ceea ce noi numim Creaţia), a organizat materia care a dat naştere la viaţă. Dar, încă o dată: care este natura profundă a acestei „ordini”, a acestei inteligenţe perceptibile în toate dimensiunile realului ?

I. B. - Pentru a răspunde, trebuie să reflectăm mai întâi asupra a ceea ce numim hazard (întâmplare).



De-a lungul paginilor precedente, am văzut că aventura vieţii rezultă dintr-o tendinţă universală a materiei de a se organiza în mod spontan în sisteme din ce în ce mai eterogene. Mişcarea este orientată de la unitate spre diversitate, creând ordinea plecând de la dezordine, elaborând structurile organizare tot mai complexe. Dar de ce natura a produs ordinea? Nu se poate răspunde la această întrebare fără a aminti următoarele; *universul pare a fi fost reglat cu minuţiozitate în așa fel încât să permită apariţia unei materii organizate, apoi a vieţii, și în sfârşit a conştiinţei. Dacă legile fizicii nu ar fi fost cu rigurozitate ceea ce sunt, atunci, „noi, care vorbim, nu am fi aici". Ba mai mult, dacă una singură dintre marile constante universale - de exemplu, constanta gravitaţiei, viteza luminii sau constanta lui Planck - ar fi fost, la origine, supusă unei alterații infime, universul nu ar fi avut nici o şansă dea adăposti fiinţe vii inteligente: poate chiar nici el n-ar fi apărut vreodată. Acest reglaj, de o precizie uluitoare, este oare produsul unei pure „întâmplări", sau rezultă din voinţa unei Cauze Primare, a unei inteligențe organizatoare care transcende realitatea noastră ?*

ÎNTÂMPLARE SAU NECESITATE

G. B. - Parcurgând lungul drum al vieţii, de la primele molecule organice până la om, iată-ne din nou confruntaţi cu o întrebare inevitabilă: evoluţia cosmică care a condus până la om este, aşa cum gândea biologul Jacques Monod, rodul întâmplării pure sau mai degrabă această evoluţie se înscrie într-un mare *plan* universal în care fiecare element a fost calculat cu minuţiozitate? Există o ordine subiacentă în spatele a ceea ce, fără să înţelegem, noi numim întâmplare ?

J. G. - Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să mergem către *întâmplarea profundă,* aceea a enigmelor și a misterelor: care este în acest caz semnificaţia a ceea ce se cheamă, simplu, *ordinea lucrurilor?* Luaţi un fulg de zăpadă: acest minuscul obiect ascultă de nişte legi matematice și fizice de o surprinzătoare subtilitate care dau naştere la figuri geometrice ordonate, dar total diferite unele de altele: cristale și policristale, ace și dendrite, plăcute și coloane etc. Cel mai uluitor este că fiecare fulg de zăpadă este unic în lume: după ce a plutit timp de o oră prin vânt, el a fost supus la fel de fel de fluctuaţii (temperatură, umiditate, prezența unor impurităţi în atmosferă) care îi vor imprima o figură specifică: forma finală a unui fulg conţine istoria tuturor condiţiilor atmosferice pe care le-a traversat. Ceea ce mă fascinează este că în chiar miezul fulgului de zăpadă eu regăsesc esenţa unei ordini: un echilibru delicat între forţele de stabilitate și cele de instabilitate; o interacţiune fecundă între forțe la scară umană și cele la scară atomică. De unde vine acest echilibru? Care este originea acestei ordini? A acestei simetrii ?

I. B. - Pentru a afla un element de răspuns, vom coborî ceva mai adânc în infinitul mic. Să privim ce se petrece la nivelul atomului. Comportamentul particulelor elementare pare dezordonat» aleatoriu, imprevizibil. În fizica cuantică nu există cu adevărat nici un mijloc de a prezice evenimentele individuale sau singulare. Să ne imaginăm că am închide un kilogram de radium într-o casă de bani și că, 1600 de ani mai târziu, am reveni pentru a vedea ce s-a întâmplat. Vom afla kilogramul nostru de radium intact? Nicidecum: jumătate din atomii de radium vor fi dispărut conform binecunoscutului proces de dezintegrare radioactivă. Fizicienii spun că „semi-viața” sau perioada radium-ului este" de 1600 de ani: timpul necesar pentru ca jumătate din atomii unui bloc de radium să se dezintegreze. Aici se pune o întrebare: putem să determinăm care atomi de radium urmează să se dezintegreze? Chiar dacă faptul displace apărătorilor determinismului, noi nu avem nici un mijloc de a şti *pentru ce* cutare atom se

dezintegrează mai degrabă decât altul. Noi putem prezice *câţi* atomi se vor dezintegra dar suntem incapabili să spunem care: nici o lege fizică nu îngăduie să fie descris procesul care se află la originea acestei selecţii. Teoria cuantică poate să descrie cu o mare precizie comportamentul unui grup de particule, dar atunci când este vorba de o particulă individuală, ea va avansa doar *probabilităţi.*

J. G. - Acest argument este foarte puternic dar nu mă convinge. Până la ce punct oare ceea ce ne apare aleatoriu nu se va dovedi, la un alt nivel, organizat? Pentru a reveni la ceea ce spuneam în legătură cu hazardul, am impresia că acesta nu există: ceea ce noi numim hazard poate că este doar incapacitatea noastră de a înţelege un grad de organizare superior.

G. B. - Aici ne întâlnim cu ideile fizicianului englez David Bohm, după care, mişcările firelor de praf într-o rază de soare care pătrunde în cameră, nu sunt întâmplătoare decât în aparență: subdezordinea vizibilă a fenomenelor există o ordine profundă, de un *grad infinit mai ridicat,* care ar permite explicarea a ceea ce noi interpretăm ca fiind rolul hazardului. Să ne reamintim, de exemplu o experienţă celebră în fizică: cea a „fantelor duble". Dispozitivul este de o mare simplitate: se interpune un ecran străpuns de două fante verticale paralele între o placă fotografică și o sursă de lumină care permite trimiterea de fotoni, adică corpuscule luminoase, spre ecran. Când se proiectează particulele luminoase *una* câte *una* spre cele două fante, este imposibil să spunem *care* din ele va fi traversată de particulă și nici *unde* va ajunge aceasta exact pe placa fotografică. Din acest punct de vedere, mişcarea și traiectoria particulei luminoase sunt aleatorii și imprevizibile. Totuşi, după vreo mie de tiruri, fotonii nu mai lasă o pată întâmplătoare pe placa fotografică. Ansamblul particulelor trimise separat formează acum o figură perfect ordonată, binecunoscută sub denumirea de franje de interferenţă. Această figură, în ansamblul ei, era perfect previzibilă. Altfel spus, caracterul „aleatoriu" al comportamentului fiecărei particule izolate ascundea, de fapt, un grad de organizare foarte ridicat pe care noi nu-l puteam interpreta.

J. G. - Această experienţă îmi întăreşte intuiţia că universul nu conţine nimic întâmplător ci doar diferite grade ale organizării cărora noi trebuie să le descifrăm ierarhia. Eu am lucrat împreună cu confraţii de la Academia de Ştiinţe, la o carte asupra turbulenței, asupra anumitor fenomene haotice, ca vârtejul într-o apă sau volutele unui fir de fum în aerul calm. Aparent aceste mişcări sunt totodată indescriptibile și imprevizibile; dar împotriva oricărei aşteptări, în spatele curgerilor turbulente sau în mişcările întâmplătoare ale fumului, un fel de constrângere se face simţită: dezordinea se află, într-un fel, canalizată în interior de nişte motive construite pe

un acelaşi model subiacent, căruia specialiştii haosului i-au dat simpaticul nume de „Atractor straniu”.

G. B. - O precizare asupra atractorului straniu: acesta există în „spaţiul fazelor”, adică în spaţiul care conţine toate informaţiile dinamice, toate variaţiile posibile ale unui sistem mecanic. Un exemplu de atractor elementar? Un punct fix, de care este agăţata o bilă de oţel. Aceasta se poate deplasa la capătul firului său, dar după o orbită precisă, de care bila noastră s-ar putea îndepărta cu greu. În spaţiul fazelor, toate traiectoriile vecine sunt ca atrase de orbita de rotaţie: acesta este „atractorul straniu” al sistemului. Ori, ceea ce este adevărat pentru un sistem simplu este la fel pentru sistemele complexe: există în ele „atractori stranii” care le ordonează din interior comportamentul.

I. B. - La scara macroscopică, prezența structurilor ordonate care caracterizează universul, rămâne, în ciuda cunoştinţelor noastre, un mister. Să luăm în discuţie omogenitatea galaxiilor: uniformitatea și izotropia distribuţiei materiei sunt uluitoare; să ne reamintim că mărimea universului observabil este de ordinul a 10^{28} centimetri; la această scară, materia are o densitate uniformă pe care o putem măsura cu o precizie de ordinul a 10^{-5}. Totuşi, la scări inferioare, universul încetează de a mai fi omogen: el este alcătuit dintr-o îngrămădire de galaxii care, la rândul lor, sunt compuse din stele, etc. Întrebarea cea mai tulburătoare este următoarea: care este originea acestei omogenităţi? Cum a putut dezordinea la scară mică să creeze o ordine atât de elevată la scară mare ?

J. G. - Dacă o *ordine* subiacentă guvernează evoluţia realului, devine imposibil de susţinut, din punct de vedere ştiinţific, că viaţa și inteligența au apărut în univers ca urmare a unor serii de accidente, de evenimente aleatorii cărora le-ar lipsi orice finalitate. Observând natura și legile care se degajă din ea, mi se pare, dimpotrivă, că universul în întregime *tinde către conştiinţă.* Ba, mai mult: în imensa lui complexitate și în ciuda aparențelor lui ostile, universul este *făcut* pentru a zămisli viul, conştiinţa și inteligența. De ce? Pentru că, parafrazând un citat celebru, „materia fără conştiinţă nu este decât o ruină a universului”. Fără noi, fără o conştiinţă care să mărturisească despre el însuşi, universul nu ar putea avea existență: *noi suntem universul însuşi,* viaţa lui, conştiinţa lui, inteligența lui.

G.B. - Atingem aici un marele mister: să ne reamintim că întrega realitate se sprijină pe un mic număr de constante cosmologice: mai puţin de cincisprezece. Este vorba de constanta gravitaţiei, a vitezei luminii, a zero-ului absolut, de constanta lui Planck etc. Noi cunoaştem valoarea fiecărei constante cu o remarcabilă precizie. Ori, dacă o *singură* constantă ar fi fost cât de puţin

modificată, atunci universul - cel puţin aşa cum îl cunoaştem noi - nu ar fi putut să apară. Un exemplu frapant ne este dat de către densitatea iniţială a universului: dacă această densitate s-ar fi îndepărtat cât de puţin de valoarea lui critică pe care o avea la 10^{-35} secunde după big bang, universul nu s-ar fi putut constitui.

I. B. - Astăzi, raportul între densitatea universului și densitatea critică originară este de ordinul 0,1; ori, raportul a fost incredibil de aproape de 1 în epoca foarte îndepărtată până la care am urcat: 10-35 secunde. Îndepărtarea de pragul critic a fost extraordinar de mică (de ordinul lui 10-40) în prima clipă după big bang, aşa încât putem afirma că universul a fost *„echilibrat”* exact în clipa următoare naşterii lui.

G. B. - Aceasta a permis declanşarea tuturor fazelor care au urmat. Un alt exemplu al acestui fantastic reglaj: dacă am ridica cu unu la sută intensitatea, forţei nucleare care controlează coeziunea nucleului atomic, am suprima orice posibilitate nucleelor de hidrogen de a rămâne libere; ele s-ar combina cu alți protoni și neutroni pentru a forma nuclee grele. Astfel, hidrogenul nemaiexistând, nu ar putea să se mai combine cu atomii de oxigen pentru a produce apa indispensabilă naşterii vieţii. Dimpotrivă, dacă am diminua un pic forţa nucleară, atunci ar deveni imposibilă fuziunea nucleelor de hidrogen. Fără fuziunea nucleară, n-am avea nici sori, nici surse de energie, nici viaţă.

I. B. - Ceea ce este adevărat pentru forţa nucleară este la fel și pentru alți parametri, cum ar fi foița electromagnetică. Dacă am mări-o foarte puţin, am întări legătura între electron și nucleu; în acelaşi timp, reacţiile chimice care rezultă din transferul de electroni spre alte nuclee nu ar mai fi posibile. Multe elemente nu s-ar mai putea forma și într-un astfel de univers, moleculele ADN nu ar fi avut nici o şansă să apară. Alte dovezi ale reglajului perfect al universului nostru? Forţa de gravitaţie: dacă ea ar fi fost doar un pic mai slabă atunci când s-a format universul, norii primari de hidrogen nu ar mai fi putut niciodată să se condenseze pentru a atinge pragul critic al fuziunii nucleare: stelele nu s-ar mai fi aprins niciodată. N-am fi fost mai fericiţi nici în caz contrar: o gravitaţie mai puternică ar fi condus la oadevărată „ambalare” a reacţiilor nucleare: stelele s-ar fi aprins furioase pentru a muri atât de repede încât viaţa nu ar fi avut timp să se dezvolte. De fapt, oricare ar fi parametrii consideraţi, concluzia este mereu aceeaşi: dacă li se modifică valoarea oricât de puţin, suprimăm orice şansă de apariţie a vieţii. Constantele fundamentale ale naturii și condiţiile iniţiale care au permis apariţia vieţii par deci a fi reglate cu o precizie uluitoare. Încă o ultimă cifră: dacă rata de expansiune a universului la începutul lui ar fi suferit o abatere de 10^{-40}, un număr îngrozitor de mic, pentru că cifra 1 nu apare decât după 40 de zerouri, materia iniţială s-ar fi risipit în vid:

universul nu ar mai fi putut da naştere la galaxii, la stele, la viaţă. Pentru a da o idee asupra fineţii de neconceput cu care pare să fi fost reglat universul, este suficient să ne imaginăm performanța unui trăgător care și-ar atinge ținta de 1 cm^2 aflată la celălalt capăt al universului, la 15 miliarde de ani lumină.

J. G. - Astfel de cifre nu pot decât să-mi întărească convingerea: nici galaxiile, cu miliardele lor de stele, nici planetele și formele de viaţă pe care ele le conţin nu sunt un accident sau o simplă „fluctuaţie a hazardului". Noi nu am apărut *așa,* într-o bună zi și nu în alta, fiindcă o pereche de zaruri cosmice au căzut pe partea norocoasă. Să lăsăm aceasta celor care nu vor să se confrunte cu adevărul cifrelor.

I. B. - Este adevărat că și calculul probabilităţilor pledează în favoarea unui univers ordonat, minuţios reglat, a cărui existență nu poate fi zămislită la întâmplare. Desigur, matematicienii nu ne-au povestit încă întreaga istorie a hazardului: ei ignoră chiar ce este acesta. Dar ei au putut proceda la unele experienţe datorită unor ordinatoare generatoare de numere aleatorii. Plecând de la o regulă derivată din soluţiile numerice ale ecuaţiilor algebrice s-au programat maşini care *să producă hazardul.* Legile probabilităţii arată că aceste ordinatoare ar trebui să calculeze timp de miliarde de miliarde de miliarde de ani, adică pe o durată aproape infinită, până când ar putea să apară o combinaţie de numere comparabile cu cele care au permis ivirea universului și a vieţii. Altfel spus, probabilitatea matematică pentru ca universul să fi fost zămislit de către hazard este practic nulă.

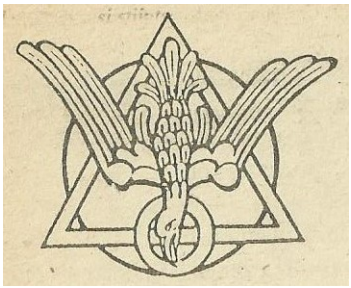
J. G. - Eu sunt convins de acest lucru. Dacă universul există aşa cum îl cunoaştem noi, este tocmai pentru a permite vieţii și conştiinţei să se dezvolte. Existența noastră era, într-un fel, minuţios programată *de la început,* în Timpul lui Planck. Tot ceea ce mă înconjoară astăzi, de la spectacolul stelelor până la arborii care împodobesc grădina Luxembourgului, toate acestea existau *deja* în germene în universul minuscul al începuturilor: universul *ştia* că omul va veni la ceasul său.

G. B. - Regăsim aici faimosul „Principiu Antropic", emis în 1974, de către astrofizicianul englez Brandon Carter. După el, într-adevăr, „universul este dotat foarte exact cu proprietăţile necesare zămislirii unei fiinţe capabile de conştiinţă și de inteligență". Deci, lucrurile sunt ceea ce sunt pur și simplu pentru că *nu ar fi putut să fie altfel:* nu există loc, în realitate, pentru un univers diferit de cel care ne-a zămislit pe noi.

J. B. - Afară doar dacă acceptăm ideea conform căreia există, alături de universul nostru o infinitate de alte universuri „paralele", care prezintă toate diferenţe

mai mult sau mai puţin importante față de al nostru. Dar la aceasta vom reveni mai amănunţit mai departe.

J. G. - Dacă, efectiv, nu există loc decât pentru un univers ca cel în care noi trăim, aceasta înseamnă, odată mai mult, că o ordine implicită, foarte profundă și invizibilă, lucrează dedesubtul dezordinei explicite care se manifestă cu atâta generozitate. Natura modelează direct în haos formele complicate și superior organizate ale viului. În opoziţie cu materia neînsufleţită, universul viu este caracterizat printr-un grad sporit de organizare: pe când universul fizic se îndreaptă spre o entropie din ce în ce mai evidentă, viul urcă, într-un fel, de-a lungul acestui curent contrar pentru a crea tot mai multă ordine. Din această cauză trebuie să reevaluăm rolul a ceea ce se cheamă „hazard". Jung susţinea că apariţia „coincidențelor semnificative" implică în mod necesar existența unui principiu explicativ care trebuie să se adauge conceptelor de spaţiu, de timp și de cauzalitate. La originea Creaţiei, nu există evenimente întâmplătoare, nu există hazard, ci o ordine cu mult superioară tuturor celor pe care noi putem să ni le imaginăm: ordinea supremă care reglează constantele fizice, condiţiile iniţiale, comportamentul atomilor și viaţa stelelor. Puternică, liberă, existentă în infinit, tainică, implicită, invizibilă, sensibilă, ea (ordinea) se află acolo, eternă și necesară în spatele fenomenelor, foarte sus deasupra universului dar prezentă în fiecare particulă.



Astfel, realitatea - aşa cum o cunoaştem noi - pare a fi rodul unei ordini transcendente, care susţine tainic apariţia și dezvoltarea sa. Dar ce este realul? Din ce este alcătuită lumea fizică ce ne înconjoară? Concepţia mecanicistă a universului propusă de fizica lui Newton este întemeiată pe ideea conform căreia realitatea comportă două lucruri fundamentale: obiecte solide și un spaţiu vid. În viaţa cotidiană, această concepţie funcţionează fără greş: conceptul de spaţiu vid și corpuri solide face parte integral din modul nostru de a gândi și de a percepe lumea fizică. Domeniul cotidianului poate fi privit astfel ca o „regiune de dimensiuni medii" în care regulile fizicii clasice continuă să se aplice. Dar totul se va schimba dacă părăsim universul vieţii noastre obişnuite pentru a plonja în infinitul mic, în căutarea constituantelor lui ultime. Doar la sfârşitul secolului nostru, datorită descoperirii substanţelor radioactive, urma să se descopere adevărata natură a atomilor: ei nu erau bile de materie indestructibile, ci compuşi din particule și mai mici. Pe direcţia experienţelor lui Rutherford, cercetările lui Heisenberg și ale cercetătorilor fizicii matematice au demonstrat că particulele constituente ale atomilor - electronii, protonii și zeci de alte elemente infranucleare care au fost descoperite în continuare - nu manifestă nici una din proprietăţile asociate obiectelor fizice. Particulele elementare nu se comportă pur și simplu ca nişte particule „solide": ele par a se comporta ca nişte entităţi abstracte. Despre ce este vorba? Pentru a încerca să știm, va trebui să abandonăm lumea noastră cu legile și certitudinile ei. Și atunci va trebui să admitem că universul nu este doar mai straniu decât îl gândim, ci că nici nu-l putem gândi în toată stranietatea lui.

ÎN CĂUTAREA MATERIEI

J. G. - De acum mai bine de un secol, am intrat în *era cuantică* și filosoful din mine se întreabă: în ce măsură această nouă concepţie repune în discuţie perceperea obiectelor care ne înconjoară în viaţa obişnuită? Să reluăm exemplul cu cheia noastră: ceea ce am aflat ne obligă ca de acum înainte să admitem că este vorba de o cheie făcută din entităţi care aparţin unei *alte lumi*: aceea a infinitului mic, a atomului și a particulelor elementare. Dar cum să facem să coincidă evoluţia cunoştinţelor noastre teoretice cu experienţa care ne vine din realitatea de fiecare zi? Tot ceea ce fizica cuantică m-a învăţat în legătură cu această cheie nu mă împiedică, într-adevăr, să o resimt ca pe un „obiect" material căruia îi simt greutatea și consistența în căuşul palmei. Dar aceasta nu este decât o iluzie pe scena teatrului realităţii. Ce există aşadar *dincolo* de substanţa sa solidă? Înainte de a da cuvântul ştiinţei de astăzi aș dori să revin la doi mari gânditori care au răspuns, fiecare în felul lui, la această întrebare: primul se numea Bergson. Într-o frumoasă zi de mai în 1921, hotărâsem să mă duc la Academia de Ştiinţe morale și politice. Acolo, pentru prima oară, am întâlnit (sau mai degrabă am contemplat mai de departe, în clar obscurul unei săli care răspândea miros de lemn vechi și de ceară) pe marele Bergson. Din această primă întâlnire, mi-au rămas până astăzi două lucruri: un desen al feții pe care l-am schiţat în grabă din profil; dincolo de imagine, amprenta adâncă, neştearsă a gândirii sale. În ziua aceea, am realizat că avea o concepţie pur *spirituală* asupra materiei. Pentru a o înţelege mai bine trebuie să citim ceea ce scria în 1912 unui iezuit, părintelui de Tonquedec: "Consideraţiile expuse în eseul meu "Materie și Memorie" fac să reiasă foarte clar, sper, realitatea spiritului. Din toate acestea se degajă în mod firesc ideea unui Dumnezeu creator și liber, generator deodată al materiei și al vieţii". Cum ajunsese el la o astfel de certitudine? Foarte simplu, sprijinindu-se pe această idee că la originea universului se află un elan de conştiinţă pură, o ridicare spre înalt care, la un moment dat, s-a întrerupt și a „căzut".

Tocmai această cădere, această *recădere* a conştiinţei divine este generatoarea materiei aşa cum o cunoaştem noi. Nu-i de mirare, deci, că această materie are o memorie „spirituală", legată de originile sale. Acum, câteva cuvinte asupra unui al doilea personaj care, și el, a contat mult în viaţa mea: Părintele Teilhard de Chardin. El fusese prieten cu unchiul meu Iosif, care dintotdeauna mi-a vorbit de el. Am reuşit să-l întâlnesc într-o zi prin 1928, în timpul unei retrageri. Atunci l-am văzut cum era în realitate: marcat de o gravitate care

nu l-a părăsit niciodată. S-a spus și s-a scris mult asupra acestui mare gânditor; dar esenţialul filosofiei lui se exprimă mai puţin în viziunea pe care o avea asupra evoluţiei biologice și mai mult în ideea foarte personală pe care şi-o făcea el despre materie. Această idee i s-a impus brusc atunci când avea şapte ani. Într-o zi a atins cu mâna lui de copil brăzdarul unui plug: într-o clipă, el avea să perceapă ce era Fiinţa: ceva dur, pur și palpabil. Dar mai ales, în momentul în care degetele lui mici s-au atins de oțelul rece și neted al plugului, mama lui a început să-i vorbească de Iisus Hristos. Atunci în acest copil, cele două extremităţi ale Fiinţei, materia și spiritul, aceşti doi poli pe care adesea îi percepem în opoziţie, s-au reunit pentru totdeauna. Astăzi îmi vine să dau dreptate și lui Bergson și lui Teilhard; ca și ei, sunt tentat să cred că materia este făcută din spirit și că ea ne conduce în mod direct la contemplarea lui Dumnezeu. Şaizeci de ani după marile descoperiri ale teoriei cuantice, convingerile mele despre „spiritualitatea” materiei sau despre materialitatea spiritului sunt ele fondate în mod obiectiv? Oare cunoştinţele noastre cele mai actuale asupra materiei ne conduc, ştiinţific, către spirit? Începem să înţelegem că ar putea să existe răspunsuri la aceste întrebări: ele trebuiesc căutate în chiar inima materiei, în intimitatea sa cea mai profundă.

G. B. - Să plecăm de la ceva vizibil: o picătură de apă, de exemplu. Aceasta este compusă din molecule (aproximativ o mie de miliarde de miliarde), fiecare din ele măsurând 10^{-9} metri. Acum să pătrundem în aceste molecule: vom descoperi aici atomi mult mai mici, a căror dimensiune este de 10^{-10} metri. Să ne continuăm călătoria. Fiecare atom este compus dintr-un nucleu încă și mai mic (10^{-14} metri) și din electroni care “gravitează” în jurul lui. Dar explorarea noastră nu se opreşte aici. Un nou salt, și iată-ne în inima nucleului: de data aceasta, vom întâlni o mulţime de noi particule: (nucleonii, din care cei mai importanţi sunt protonii și neutronii) de o micime extraordinară, fiindcă ele ating o dimensiune de 10^{-15} metri. Am atins capătul drumului nostru? Este aici ultima frontieră dincolo de care nu mai există nimic? Nicidecum. De vreo douăzeci de ani s-au descoperit particule încă și mai mici, hadronii, compuşi ei înşişi din entităţi infinitezimale, care ating „mărimea” inimaginabilă de 10^{-18} metri: cuarcii. Vom vedea îndată de ce aceste particule reprezintă un fel de „zid dimensional”: nu există nici o mărime fizică mai *mică* decât 10^{-18} metri.

I. B. - Să revenim la cheia Dv. Primul lucru de care suntem siguri, de acum înainte, este că ea este *făcută din vid.* Un exemplu ne va permite să înţelegem că universul întreg este compus în esenţă din vid. Să ne imaginăm cum cheia noastră ar crește, până ar atinge mărimea Pământului. La această scară, atomii care

alcătuiesc cheia gigantică abia ar avea mărimea cireşelor. Dar iată ceva și mai impresionant. Să presupunem că am lua în mâna unul din aceşti atomi de mărimea unei cireşe. Oricât l-am studia, chiar cu ajutorul microscopului, ne-ar fi absolut imposibil să-i observăm nucleul, mult prea mic la această scară. Într-adevăr, pentru a se vedea ceva, va trebui să schimbăm din nou scara. Cireaşa care reprezintă atomul nostru va crește iarăşi până va deveni un glob enorm, înalt de două sute de metri. În ciuda acestei mărimi impresionante, nucleul atomului nostru nu va fi totuşi mai mare decât un minuscul fir de praf. Acesta este vidul atomului.

G. B. - Să ne oprim o clipă asupra acestui subiect deconcertant: paradoxul unei multitudini de elemente care, în final, se revarsă în gol, devin insesizabile. Pentru a înţelege, să presupunem că eu vreau să număr toţi atomii unui grăunte de sare. Și să presupunem că eu aș fi aşa de iute încât aș număra un miliard pe secundă. În ciuda acestei performanțe remarcabile, mi-ar trebui mai mult de cincizeci de veacuri pentru a efectua recensământul complet al poporului de atomi conţinut de minusculul grăunte de sare. O altă imagine: dacă fiecare atom din grăuntele de sare ar avea mărimea unui vârf de spin, totalitatea atomilor care compun grăuntele de sare ar acoperi Europa întreagă cu un strat „uniform”, gros de douăzeci de centimetri.

J. G. - Numărul de indivizi care există în interiorul unei particule de materie este atât de greu de surprins de imaginaţia noastră încât acest lucru produce un efect comparabil cu un fel de *teroare...*

I. B. - Totuşi, între particulele elementare domneşte un vid imens. Dacă eu reprezint protonul unui nucleu de oxigen printr-un vârf de ac aşezat pe această masă în fața mea, atunci electronul care gravitează în jurul lui descrie o circumferinţă care trece prin Olanda, Germania și Spania. De aceea, dacă toţi atomii care alcătuiesc trupul meu ar trebui să se strângă până ce s-ar atinge între ei, nu ar mai putea să mă zărească nimeni. Aș avea mărimea unui fir de praf infim; abia de câteva miimi de milimetru. De fapt, de când au început halucinantul lor plonjon în inima materiei, fizicienii au înţeles că drumul lor, departe de a se opri la frontiera nucleului, se scufundă în oceanul imens al acelor particule nucleare pe care le-am desemnat mai sus cu numele de „hadroni”. Totul se petrece ca și cum, după ce am părăsit fluviul pe care navigam de obicei ne-am afla în fața unei mări. Fără limită, brăzdată de valuri enigmatice, care se pierd într-un orizont negru și îndepărtat.

J. G. - Aceasta s-ar putea foarte bine aplica și infinitului mare. Dacă ne îndreptăm ochii către stele, ce vom întâlni? Și acolo, tot vidul. Un vid enorm

între stele și mereu mai departe, la milioane sau miliarde de ani lumină de aici, vidul intergalactic: o imensitate greu de conceput, în care nu se întâlneşte absolut nimic, cu excepţia, poate, a vreunui atom vagabond, pierdut, pentru totdeauna în infinitul negru, tăcut și glacial. Există un fel de similitudine între infinitul mare și infinitul mic.

G. B. - Cu diferenţa că dacă stelele sunt nişte obiecte materiale, particulele subatomice nu sunt nici măcar mici fire de praf. Ele sunt mai degrabă, aşa cum am văzut deja, *tendinţe spre a exista,* sau am mai putea spune „corelaţii între părţi observabile macroscopic". De exemplu, atunci când un simplu electron trece printr-o placă fotografică, lasă o urmă care seamănă cu o înşiruire de mici puncte formând o linie. în mod normal am avea tendinţa să credem că această „pistă" rezultă din trecerea unui singur și acelaşi electron pe placa fotografică, ca un fel de minge de tenis care sare pe o suprafaţă de pământ bătătorit. Ori, nu este aşa. Mecanica cuantică afirmă că relaţia între punctele care reprezintă un „obiect" în mişcare este un simplu produs al spiritului nostru: în realitate, electronul care se presupune că lasă o dâră *punctată* nu există. În termeni mai riguroşi, conform cu teoria cuantică, postulatul unei particule dotată cu existență independentă este o convenţie desigur comodă, dar nefondată.

J. G. - Dar ce este ceea ce lasă o urmă pe placa fotografică ?

G. B. - Pentru a răspunde trebuie să abordăm un nou domeniu al fizicii. De acum înainte, fizicienii socotesc că particulele elementare, departe de a fi obiecte, în realitate sunt rezultatul, mereu provizoriu, al interacţiunilor necontenite între „câmpurile" imateriale.

J. G. - Pentru prima oară am auzit vorbindu-se de aceste câmpuri cu vreo treizeci de ani în urmă. Această nouă teorie mi se pare că se deschide asupra unui concept *adevărat* al realului: urzeala lucrurilor, substratul ultim nu este materialei abstract: o „idee pură" a cărei siluetă nu este conturată nemijlocit decât printr-un act matematic, în această privinţă, remarc că ştiinţa conducătoare, cea care ne face să pătrundem în interiorul acestor secrete ale cosmosului, nu este atât fizica cât matematica, sau mai precis fizica-matematică. Acest lucru este vizibil în destinul celor doi savanţi iluştri care mi-au însemnat adânc viaţa în mai multe rânduri: cei doi fraţi Broglie. Cel mare. Ducele Maurice, era mai întâi de toate fizician; dar fratele lui mai mic Louis, matematician de formaţie, a făcut mai multe descoperiri în fața tablei negre decât a făcut Maurice în laboratorul lui. Pentru ce? Probabil fiindcă universul ascunde un secret al *eleganței abstracte,* un secret în care materialitatea contează mai puţin.

I. B. - Intuiţia Dv. se apropie de rezoluţiile propuse de fizica nouă. Dar este oare posibil să spunem ceva mai mult în legătură cu acest secret care, în ochii Dv. de filosof, se ascunde în spatele universului ?

J.G. - Când eu îmi dau seama de *ordinea matematică* ce se revelează în chiar inima realului, raţiunea mă obligă să spun că acest necunoscut, ascuns în spatele cosmosului este cel puţin o inteligență hiper-matematică, *calculantă* și chiar dacă nu este un cuvânt prea frumos, relaționantă, adică creatoare de relaţii, aşa încât ea trebuie să fie de tip abstract și spiritual. Sub fața vizibilă a realului, există deci ceea ce Grecii numeau „logos", un element inteligent, raţional, care reglează, dirijează și însufleţeşte lumea, și care face ca această lume să nu fie haos, ci ceva ordonat.

G. B. - Descrierea pe care o propuneţi Dv. asupra acestui element structurant este foarte apropiată de felul în care sunt înţelese astăzi câmpurile fizice fundamentale.

J. G. - Care este natura profundă a acestor câmpuri fizice ?

G. B. - La aceasta vom reveni mai târziu. Dar mai întâi, socotesc necesar să discernem mai bine ceea ce astăzi se desemnează prin noţiunea de particulă elementară, desigur destul de vag. Mai întâi, trebuie ştiut că nu există, în total, decât patru particule stabile în lumea atomică: protonul, electronul, fotonul și neutronul. Există și altele cu sutele, dar sunt infinit mai puţin stabile, dezintegrându-se fie aproape instantaneu după apariţia lor, fie după un timp mai mult sau mai puţin lung.

J. G. - O cifră tocmai m-a frapat: spuneţi că există încă vreo sută de particule, foarte diferite între ele...

I. B. - Pe măsură ce cercetările înaintează, se descoperă necontenit alte particule noi, mereu mai *fundamentale.* Într-adevăr, de când au plonjat în inima nucleului, fizicienii au descoperit oceanul imens al acestor particule nucleare care, mai târziu, s-au numit prin convenţie hadroni.

G. B. - Un fapt se impune: nu există decât trei posibilităţi referitor la ceea ce stă *în spatele* frontierei nucleului. Prima ipoteză este aceea că drumul în infinitul mic nu poate avea sfârşit. De vreo douăzeci de ani, datorită acceleratoarelor de particule din ce în ce mai puternice, fizicienii au identificat o mulţime de particule tot mai fundamentale, mai mici, mai instabile, mai imperceptibile, încât pare să existe un număr infinit de nivele succesive ale realităţii. Față de această proliferare vertiginoasă, care s-a accelerat și mai tare în aceşti ultimi ani, câţiva cercetători sunt cuprinşi astăzi de o îndoială: și dacă, în fond, nici nu există particule cu adevărat „elementare"? Particulele identificabile nu sunt ele alcătuite din particule mereu mai

mici, în cursul unui proces de divizare continuă care nu va avea niciodată sfârşit? A doua posibilitate, dezvoltată de o minoritate de specialişti ai nucleului, este fondată pe ideea că vom ajunge într-o zi să întâlnim nivelul fundamental al materiei, un fel de „fund stâncos" alcătuit din particule indivizibile, dincolo de care va fi absolut imposibil să mai fie descoperit orice altceva. În sfârşit, rămâne a treia ipoteză: la acest ultim nivel, particulele identificate ca fundamentale vor fi în acelaşi timp elementare și compozite. În acest caz, particulele vor fi desigur constituite din elemente, dar aceste elemente vor fi de aceeaşi natură cu ele. Pentru a avea o imagine, totul se petrece ca și cum o tartă cu mere tăiate în două ar da două tarte noi cu mere întregi, absolut identice cu tarta originală. Oricare ar fi modul în care s-ar lua din acestea, este imposibil într-un asemenea caz să se obţină două jumătăţi de tartă. Tocmai această a treia ipoteză pare astăzi să primească adeziunea majorităţii fizicienilor nucleari: ea a permis modelarea, mai ales, a teoriei cuarcilor.

I. B. - Oricare ar fi părerea adoptată, scufundarea în inima materiei prezintă totuşi aspecte derutante. De aceea filozoful trebuie să-şi pună o întrebare simplă: care este astăzi particula cea mai elementară, cea mai fundamentală, pusă în evidentă de către fizician?

G. B. - Se pare că această entitate ultimă ar fi fost atinsă, cel puţin teoretic, prin ceea ce fizicienii, nu fără maliţiozitate, au botezat „cuarci". De ce? Fiindcă aceste particule există în grupe de câte trei, exact ca vestiţii „cuarci" inventaţi de James Joyce în romanul său Finnegans Wake. Pentru a-l descoperi, să plonjăm în inima nucleului: acolo vom întâlni hadronii, astăzi bine identificaţi, care participă la toate interacţiunile cunoscute. Ori aceste particule par să se descompună și ele în entităţi și mai mici: cuarcii. Cu aceştia începe domeniul abstracţiei pure, împărăţia existenţelor matematice. Până acum, niciodată nu a fost posibil să se constate dimensiunea fizică a acestor cuarci: au tot fost căutaţi pretutindeni în razele cosmice, în nenumărate experienţe de laborator, nu au fost niciodată observaţi. În fine, modelul cuarcilor se sprijină pe un fel de ficţiune matematică, care, în mod straniu, prezintă avantajul de a funcţiona.

I. B. - Teoria acestei particule ipotetice a fost propusă pentru prima oară în 1964 de către fizicianul Murray Gell-Mann. Conform acestei păreri toate particulele cunoscute astăzi, ar rezulta din combinaţia câtorva cuarci fundamentali, diferiţi unii de alţii. Cel mai surprinzător lucru este că astăzi, cea mai mare parte a fizicienilor acceptă ideea că ei, cuarcii, vor rămâne insesizabili și pe mai departe: ei vor rămâne pentru totdeauna exilaţi „în partea cealaltă" a realităţii observabile. Prin aceasta, se recunoaşte deci în mod implicit că însăşi

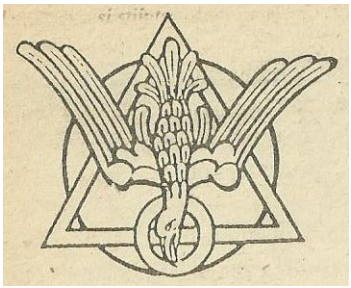
cunoaşterea noastră asupra realităţii este fondată pe o dimensiune *nematerială,* pe un ansamblu de entităţi fără chip și formă, transcendente spaţiului timp, a căror „substanţă" nu este decât o pâclă de cifre.

J. G. - Este concluzia unei constatări pur materialiste. Dar aceste entităţi fundamentale nu au cumvao dublă fată? Una, abstractă, este în legătură cu domeniul esenţelor; dar mai există una concretă, carear fi în contact cu lumea noastră fizică. În această ordine de idei, cuarcii ar fi un fel de „mijlocitori" între cele două lumi.

G. B. - În sprijinul intuiţiei Dv. putem să propunem o primă schiţă care, deocamdată, pare să corespundă cel mai bine cu ceea ce sunt aceşti cuarci, dacă vor fi existând. Această părere începe astăzi să fie cunoscută în mediul fizicii sub numele oarecum misterios de „Matricea S". Despre ce este vorba? Contrar teoriilor clasice, aceasta nu se străduieşte să descrie cuark-ul *prin el însuşi,* ci permite să i se sesizeze umbra care apare datorită interacţiunilor lui. Din acest punct de vedere, particulele elementare nu există atât ca obiecte, ca entităţi semnificative prin ele însele, ci sunt perceptibile doar prin efectele pe care le determină. Astfel, cuarcii pot fi consideraţi ca „stări intermediare" într-o reţea de interacţiuni.

I. B. - Unde ne vom opri deci în căutarea materialelor ultime? Poate asupra a trei particule care, ele singure, par să constituie universul întreg: electronul și alături de el, două familii de cuarci: cuark-ul „U" (pt. up = sus) și cuark-ul „D" (pt. down = jos), U și D reprezentând un caracter pe care fizicienii l-au numit „gust". Doar aceste trei familii de particule par să asigure întreaga varietate prodigioasă a forţelor, a fenomenelor și formelor întâlnite în natură.

J. G. - în sfârşit, iată-ne la capătul călătoriei noastre în infinitul mic. Ce am întâlnit noi în periplul efectuat în inima materiei? Aproape *nimic.* Odată în plus, realitatea se destramă, se risipeşte ceva fugitiv, impalpabil: „substanţa" realului nu este decât un nor de probabilităţi, un fum matematic. Adevărata întrebare este aceea de a şti *din ce* este făcut acest inpalpabil: ce se află sub acest „nimic" pe suprafaţa căruia stă existentul?



Iată-ne ajunşi la marginea lumii materiale: în fața noastră stau aceste entităţi subtile și ciudate pe care le-am întâlnit în drumul nostru sub numele de „cuarci”. Aceştia sunt ultimii martori că „ceva” ce se înrudește încă cu o particulă există. Dar mai încolo ce este?

Observaţiile ne arată că și comportamentul cuarcilor este structurat, ordonat. Dar prin ce? Ce este această amprentă invizibilă care intervine din dedesubtul materiei observabile?

Pentru a răspunde, va trebui să abandonăm toate referinţele noastre, toate reperele pe care se sprijineau simţurile și judecăţile noastre. Mai presus de toate, urmează să renunţăm la credinţa iluzorie în „ceva solid” din care ar fi făcută ţesătura universului.

Ceea ce urmează să întâlnim în calea noastră, nu este nici o energie, nici o forţă, ci ceva imaterial desemnat de fizică sub denumirea de „câmp”.

În fizica clasică, materia este reprezentată prin particule, iar forţele sunt descrise prin timpuri. Teoria cuantică, dimpotrivă, nu vede în real decât interacţiuni, care sunt vehiculate de către entităţi mediatoare numite „bosoni”. Mai precis, aceşti bosoni vehiculează forțe și asigură relaţiile între particulele materiei pe care fizica le desemnează sub denumirea de „fermioni”, aceştia la rândul lor formând „timpurile de materie”. Va trebui deci să reţinem că teoria cuantică aboleşte distincţia între timp și particulă și totodată între ceea ce este material și ceea ce nu este, altfel spus: între materie și ceea ce se află dincolo de ea.

Nu se va putea descrie un câmp decât în termenii transformărilor structurilor spațiului-timp într-o regiune dată; plecând de aici, ceea ce se cheamă realitate sau altceva decât o succesiune de discontinuităţi, de fluctuaţii, de contraste și de accidente de teren care, în ansamblul lor, constituie o reţea de informaţii.

Dar toată problema este de a şti care este originea unei astfel de informaţii...

CÂMPURILE REALULUI

I. B - Iată-ne în sfârşit înaintea ultimei frontiere: cea care mărgineşte în chip tainic ceea ce noi numim realitate fizică. Dar ce există dincolo de ea? Fără îndoială nu mai este nimic. Sau mai precis: nimic tangibil.

J. G. - Tocmai aici începe domeniul spiritului. Suportul fizic nu mai este n*ecesar* pentru a purta această inteligență, această ordine profundă pe care o constatam în jurul nostru. Ori, acest „aproape nimic", cum îi spunea filozoful Janchelevich, este tocmai ea, substanţa realului. Dar despre ce este vorba?

G. B. - Să coborâm și mai adânc în infinitul mic, în inima acestei faimoase materii. Să presupunem că am putea să ne strecurăm noi înşine în nucleul atomului: din ce este compusă „panorama" pe care o vom observa aici? Fizica nucleară ne indică la acest nivel că trebuie să întâlnim particule zis „elementare", în măsura în care nu mai există nimic mai „mic" decât ele: cuarcii, leptonii și gluonii. Dar, încă odată, din ce sunt făcute astfel de particule? Care este „substanţa" unui foton sau a unui electron? Până la mijlocul secolului, nu se cunoştea, răspunsul la o asemenea întrebare. Noi putusem să ne facem o părere, în epoca precedentă (fizicii nucleare) despre puterea acestor două mari aparate ale gândirii care sunt relativitatea și mecanica cuantică. Ori, o descriere completă a materiei implica o fuziune a acestor două teorii într-un ansamblu. Este exact ceea ce au înţeles fizicienii din noua generaţie de la sfârşitul anilor patruzeci. Astfel, după ani de tatonări și de eforturi, a apărut ceea ce se cheamă „teoria cuantică relativistă a câmpurilor".

J. G. - Ceea ce ne apropie, se pare, de concepţia spiritualistă a materiei...

I. B. - Întocmai. în această perspectivă, o particulă nu există prin ea însăşi ci doar prin *efectele* pe care le crează. Acest ansamblu de efecte se numeşte un „câmp". Astfel, obiectele care ne înconjoară nu sunt altceva decât ansambluri de câmpuri (câmp electromagnetic, câmp gravitaţional, câmp protonic, câmp electronic); realitatea esenţială, fundamentală, este un ansamblu de câmpuri care interacţionează în permanentă între ele.

J. G. - Dar, în acest caz, care este *substanţa* acestui nou obiect fizic?

I. B. - În sens strict, un câmp *nu are o substanţă, alta decât cea vibratorie*; este vorba de un ansamblu de vibraţii potenţiale, la care sunt asociaţi „cuantonii", adică particule elementare, de diferite naturi. Aceste particule - care sunt manifestările „materiale" ale câmpului - pot să se deplaseze în spaţiu și să intre în interacţiune unele cu altele. Într-un astfel de cadru, realitatea subiacentă este ansamblul câmpurilor posibile care

caracterizează fenomenele observabile, acestea existând doar prin intermediul particulelor elementare.

J. G. - În concluzie, ceea ce descrie teoria cuantică relativistă a câmpurilor, nu sunt particule ca atare,obiective, ci interacţiunile lor necontenite, nenumărate cu ele însele.

I. B. - Aceasta înseamnă că „fondul" materiei nu este de găsit, cel puţin nu sub forma unui *lucru,* a unei ultime părticele de realitate. Cel mult noi putem observa efectele produse de întâlnirea între aceste existențe fundamentale, numite particule elementare, de-a lungul unor evenimente fugare,fantomatice, despre care noi spunem că sunt „interacţiuni".

J. G. - Am ajuns acum să depăşim o etapă importantă în acest demers care, prin ştiinţă, ne conduce spre Dumnezeu. Într-adevăr, cunoaşterea cuantică pe care o avem asupra materiei ne face să înţelegem că nu există *nimic stabil* la nivel fundamental: totul este într-o mişcare perpetuă; totul se schimbă și se transformă necontenit, în cursul acestui balet haotic, indescriptibil, care agită frenetic particulele elementare. Ceea ce noi socotim nemişcat dezvăluie de fapt un nesfârşit du-te, vino: zig-zag-uri, inflexiuni dezordonate, dezintegrări sau, dimpotrivă, expansiuni. în cele din urmă obiectele care ne înconjoarănu sunt decât vid, frenezie atomică și multiplicitate. În mâinile mele stă această simplă floare. Ceva înfricoşător de complex: dansul miliardelor și miliardelor de atomi (al cărui număr depăşeşte toate fiinţele posibile pe care le-ai putea număra pe planeta noastră, firele de nisip de pe toate plajele), atomi care vibrează, oscilează în jurul unor echilibre instabile. Privind această floare eu gândesc astfel: există în universul nostru analogul a ceea ce filozofii antici numeau „forme", adică tipuri de echilibru care explică de ce obiectele sunt aşa cum sunt și nu altfel. Ori, nici un element care compune un atom, nimic din ceea ce cunoaştem despre particulele elementare nu poate să explice de ce și cum de există astfel de echilibre. Acestea se sprijină pe o cauză care, în sensul strict, nu mi se pare că aparţine universului nostru fizic. Ceea ce Dv. numiţi „câmp" nu este decât o fereastră deschisă spre un plan îndepărtat, mult mai profund, Divinul, poate. În fond, nimic din ceea ce putem să percepem nu este cu adevărat „real", în sensul pe care-l dăm de obicei acestui cuvânt. Într-un fel, noi suntem aşezaţi în inima unei iluzii, care desfăşoară în jurul nostru un cortegiu de aparențe, de adieri pe care noi le identificăm cu realitatea. Tot ceea ce credem asupra spaţiului și timpului, tot ceea ce ne imaginăm asupra localizării obiectelor și asupra cauzalităţii evenimentelor, ceea ce putem gândi asupra caracterului *separabil* al lucrurilor existente în univers, toate acestea nu sunt decât o imensă și continuă halucinaţie care acoperă

realitatea cu un văl opac. O realitate stranie, *profundă,* există sub acest văl; o realitate care nu pare să fie făcută din materie, cidin spirit; o vastă *gândire* pe care, după o jumătate de secol de tatonări, noua fizică începe să o înţeleagă, invitându-ne pe noi, visătorii care suntem, să luminăm de la un foc ce se naşte noaptea visurilor noastre.

I. B. - Suntem gata să atingem nivelul fundamental al realului, să înţelegem substanţa lui ultimă, urzeala din care este făcut. Ori, această urzeală ce este ea? Realitatea observabilă nu este nimic altceva decât un ansamblu de câmpuri. Ori, la acest stadiu,reflecţiile Dv. în legătură cu ordinea transcendentă iau o amploare ciudată. Într-adevăr, fizicienii încep să perceapă că ceea ce caracterizează un câmp, este simetria, sau mai exact, *invarianta globalăde simetrie.*

J. G. - Ce vreţi să spuneţi?

G. B. - Această „ordine subiacentă" a naturii din care rezultă tot ceea ce noi vedem este, de fapt,manifestarea unui lucru foarte tulburător, niciodată inexplicabil până acum: simetria primordială. Să presupunem că punem un disc să se învârtească în jurul axei de rotaţie. Oricare ar fi numărul rotaţiilor sau viteza, simetria discului în jurul axei va rămâne neschimbată. În termeni mai riguroşi,discul este supus la o „invariantă de etalon". Orice simetrie reclamă, așa cum au demonstrat, spre sfârşitul anilor şaizeci, câţiva fizicieni deosebit de curajoşi, existența unui „câmp de etalon" destinat să păstreze invarianța globală a discului, în ciuda transformărilor locale pe care le suferă, punct cu punct, în momentul în care el se învârteşte.

J. G. - în concluzie, ceea ce Dv. numiţi câmpul de etalon ar fi ceea ce împiedică discul să se deformeze și prin aceasta, să-şi piardă simetria originară...

G. B. - Cam aşa ceva, redus la scara noastră. Totuşi, să nu uităm că noi evocăm acum fenomene care se produc în sânul acestei lumi extrem de ciudate care este infinitul mic.

J. G. - Înainte de a merge mai departe, eu as vrea să vă împărtăşesc ceea ce resimt acum: o impresie de fericire intelectuală față de acest concept, pentru mine nou, de *simetrie.* Dintotdeauna, eu stiu sau mai degrabă *simt* că universul nostru stă pe o ordine subiacentă, un fel de echilibru structural care are ceva admirabil, frumos, cum ar putea să fie caracterul simetric al unui obiect. Și tocmai de aceea aştept de la fizica modernă să-mi spună ce este natura „simetrică" în intimitatea ei.

J. B. - Să revenim la originile universului. În rezonantă cu formula biblică, am putea spune că în acea epocă îndepărtată, cuprinsă între cincisprezece și

douăzeci de miliarde de ani, nu exista decât simetria. Să ne amintim de big bang: în Timpul lui Planck domneşte *simetria absolută.* Ea se manifestă prin prezenta, în universul născând, a particulelor elementare evoluând patru câte patru numite gluoni. Ori, aceşti gluoni au masă nulă și toţi sunt riguros asemenea, altfel spus, *simetrici.* Plecând de aici se poate avansa următoarea ipoteză: această simetrie primordială a fost spartă de o ruptură neaşteptată în echilibrul dintre masele gluonilor: în timp ce un singur gluon păstrează o masă nulă (devenind astfel suportul forţei electromagnetice), ceilalţi trei, dimpotrivă, dobândesc o masă extrem de ridicată, de o sută de ori superioară celei a protonului. Astfel a apărut ceea ce se numeşte interacţiunea slabă, despre a cărei existentă am amintit anterior.

J. G. - DaCă simetria, adică echilibrul perfect între entităţile originare, caracteriza universul laînceputurile sale, pentru ce o astfel de simetrie s-a spart „în mod spontan”? Ce s-a întâmplat aici ?

G.B. - Nimeni nu ştie, cel puţin până acum. Una din explicaţii, propusă de fizicianul Peter Higgs,este aceea că există particule „fantomă”, încă nedetectabile, al căror rol a fost de a sparge simetriacare domnea între cuantonii originari.

J.G. - Cam ca o bilă care se rostogoleşte printre popicele aşezate în ordine...

G.B. - Exact. și una din sfidările fizicii viitorului va consta în a pune în evidentă aceste particule fantomă, gratie acceleratoarelor de particule suficient de puternice.

J.G. - În orice caz, îmi place să reţin esenţialul: universul-maşină, universul granular, compus din materie inertă, nu există. Realul este susţinut de câmpuri și în primul rând de un câmp primordial, caracterizat printr-o stare de suprasimetrie, o stare de ordine și de perfecţiune absolute. Oare vă voi provoca mirare dacă voi conchide că această stare de perfecţiune pusă de ştiinţă la originile universului mi se pare că aparţine lui Dumnezeu?

I.B. - Concluzia Dv. solicită o evocare mai fină decât ceea ce, în mod precis, pune capăt determinismului mecanicist și oricărei concepţii materialiste asupra realului. Noi ştim deja că particulele elementare nu au nici o existență *în sens strict,* că ele nu sunt decât manifestările provizorii ale câmpurilor imateriale. Aceasta ne obligă deci să răspundem la întrebarea: câmpurile sunt ele realitatea ultimă? Sunt entităţi străine inserate în geometrie? Sau, dimpotrivă, nu sunt decât geometria însăşi? În fapt, se deduce din tot ceea ce am arătat până acum că spaţiul și timpul sunt, la rândul lor, proiecţii legate de câmpurile fundamentale și că nu au nici un fel de existentă independentă. Altfel spus,

imaginea unui spaţiu *vid* servind drept scenă lumii materiale nu are mai mult sens decât cea a unui timp absolut, când fenomenele se nasc și se dezvoltă în cursul unei înlănţuiri imuabile de cauze și efecte.

J.G. - Să rezumăm: câmpurile sunt adevăratele suporturi a ceea ce eu am numit *spiritul realităţii*; totuşi, reflecţiile pe care le-am urmărit lasă intactă această întrebare; din ce sunt constituite aceste câmpuri ?

G.B. - Mai întâi, așa cum am văzut, vidul nu există: nu există nici o regiune a spaţiu-timpului unde să nu întâlneşti ceva; peste tot întâlnim câmpurile cuantice mai mult sau mai puţin fundamentale. Ba mai mult: acest vid este teatrul unor evenimente permanente, al unor fluctuaţii necontenite, al unor „furtuni cuantice" violente în cursul cărora noi entităţi infra-atomice sunt create înainte de a fi, aproape imediat, distruse.

I.B. - Trebuie subliniat că aceste particule virtuale, produse de câmpurile cuantice, sunt mai multdecât abstracţiuni; dar oricât de fantomatice ar fi, efectul lor există în lumea fizică obişnuită și sunt prin urmare măsurabile.

J.G. - Dacă existențele cuantice sunt generate de câmpurile fundamentale, altfel spus dacă acestea provin din vid, ce este realitatea fundamentală, dacă nu „ceva" ţesut din informaţie pură?

G.B. - În sprijinul intuiţiei Dv., tot mai numeroşi sunt fizicienii pentru care universul nu este altceva decât un fel de tablou informatic, o vastă matrice informațională. Realitatea ar trebui atunci să ne apară ca o reţea de nesfârşite interconexiuni un rezervor nelimitat de planuri și de modele posibilecare se încrucişează și se combină după nişte legi care ne sunt inaccesibile și pe care noi nu le vom înţelege, poate, niciodată.

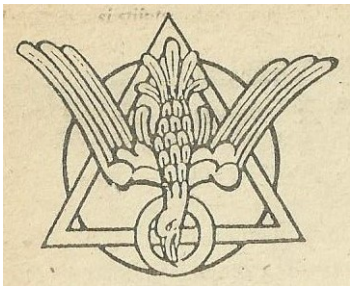
J.G. - Fără îndoială că la aceasta se gândea fizicianul David Bohm când afirma că există o *ordine implicită,* ascunsă în profunzimile realului. În acest sens, ar trebui să admitem că universul întregește plin de inteligență și de intenţie: de la cea mai mică particulă elementară până la galaxii. Și ceea ce este extraordinar, în ambele cazuri este vorba de aceeaşi ordine și de aceeaşi inteligență.

I.B. - Socotesc util să precizez ce gândesc fizicienii atunci când afirmă că universul nu este altceva decât o imensă reţea de informaţie. Unul din cercetătorii care au formulat această ipoteză cu cel mai mare entuziasm este un teoretician pe nume Edward Fredkin. În opinia lui, sub suprafaţa fenomenelor, universul funcţionează ca și cum ar fi compus dintr-o structură tridimensională de întrerupătoare, cam cum sunt unităţile logice ale unui ordinator gigantic. De aceea, într-un astfel de univers, particulele infraatomice și obiectele pe

care le produc prin combinaţia lor nu sunt altceva decât „scheme de informaţie” într-o continuă mişcare.

J.G. - Dacă Fredkin se află pe calea cea adevărată și dacă punerea în lumină a legilor care permit informaţiei universale să organizeze realul va fi posibilă, atunci vom înţelege de ce funcţionează legile fizicii: etapa următoare va fi aceea a fizicii „semantice”, aceea a semnificaţiilor. Această revoluţie ştiinţifică mi se pare că va deschide a treia eră a fizicii. Prima eră aceea a lui Galilei, a lui Kepler și a lui Newton, în cursul căreia catalogul mişcărilor a fost alcătuit fără să se fi explicat ce este mişcarea; a doua eră este aceea a fizicii cuantice care stabileşte catalogul legilor schimbării fără să explice legea; a treia, încă la viitor, este descifrarea a legii fizice însăşi.

G.B. - Suntem obligaţi totuşi să recunoaştem că devalorizarea conceptelor de *materie* și *energie* în favoarea „nimicului” informaţiei nu se va face fără greutăţi: cum să abandonezi materialul fizic pe care se sprijină existenta noastră pentru a-l înlocui printr-un „sistem logic de semnificaţii”? Și cum pot fi convertite elementele cunoaşterii atât de greu dobândite în aceste noi principii? Cum și unde să mergi pentru a sonda secretele acestui univers de semnificaţii? Procesele fundamentale care guvernează universul la nivelul „reţelei de informaţii” sunt, încă o dată, situate dincolo de cuantă; atunci când tehnologia ne va permite să pătrundem în nivelele de existență încă și mai infime, poate vom începe să asigurăm o pătrundere - desigur precară - în împărăţia nebuloasă a informaţiei cosmice.



În fond, totul se petrece ca și cum spiritul, în tentativele lui de a străpunge tainele realului, ar descoperi că aceste secrete au ceva comun cu el însuşi. Câmpul conştiinţei ar putea să aparţină aceleiaşi continuităţi ca cea a timpului cuantic. Să nu uităm acest principiu esenţial al teoriei cuantice: actul însuşi al observaţiei, altfel spus conştiinţa observatorului, intervine în definiţia și mai mult încă, în existenta obiectului observat: observatorul și lucrul observat formează unul și acelaşi sistem.

Această interpretare a realului, născută direct din lucrările Scolii de la Copenhaga, aboleşte orice distincţie fundamentală între materie, conştiinţă și spirit: rămâne doar o interacţiune tainică între aceste trei elemente ale aceleiaşi Totalităţi. Să ne reamintim una din experienţele cele mai fascinante ale fizicii cuantice: aceea a fantelor lui Young. Conform ecuaţiei lui Schrodinger, atunci când particule de lumină trec prin fanta unui ecran pentru a lovi zidul din spatele lui, 10% din aceste particule vor lovi o zonă A în timp ce 90% vor lovi zona B. Ori, comportamentul unei particule luată izolat este imprevizibil: numai modelul de distribuire a unui număr mare de particule ascultă de legi statistice previzibile. Dacă vom trimite particulele una câte una prin fantă, vom vedea că, după ce 10% dintre ele vor lovi zona A, particulele următoare „ştiu" că probabilitatea este împlinită și că ele vor trebui să evite zona A.

De ce? Ce tip de interacţiune există deci între particule? Schimbă între ele ceva de natura unui semnal? Își extrag ele, din chiar reţeaua câmpului cuantic, informaţia propice să le ghideze comportamentul? Acest lucru vom încerca să-l descoperim, descompunând fază cu fază, celebra experienţă a Fantelor lui Young...

SPIRITUL ÎN MATERIE

I. B. - Pentru a afla ceea ce noi numim „spirit” în inima materiei, urmează să pătrundem în chiar miezul ciudatei lumi cuantice, abordând o experienţă tulburătoare care, de mulţi ani, se deschide asupra unei taine. Această experienţă, despre care am mai spus câteva cuvinte, este cunoscută sub numele de „experienţa dublei fante”: ea constituie elementul fundamental al teoriei cuantice.

J. G.- Din ce cauză ?

G. B. - Pentru că, aşa cum spunea într-o zi fizicianul american Richard Feynman, ea pune în evidentă „un fenomen imposibil de explicat într-o manieră clasică și care cuprinde chiar miezul mecanicii cuantice. În realitate acest fenomen închide în sine singura taină...”

I. B. - Dacă vrem să reuşim nu să rezolvăm o astfel de taină ci, doar, să ne facem o idee - oricât de vagă - despre ce ascunde ea, va trebui să abandonăm, încă odată, ultimele noastre referinţe la lumea cotidiană.

J. G. - Niels Bohr avea un mod propriu de a descrie această ciudăţenie la care faceţi aluzie. Când cineva venea să-i expună o idee nouă, susceptibilă să-i rezolve una din enigmele cuantice, el se amuza răspunzându-i: „*Teoria Dv. este nebunească, dar nu destul pentru a fi adevărată*”.

G. B. - în acest sens, reuşita teoriei cuantice este aceea de a se fi construit la marginea și cel mai adesea, *împotriva* raţiunii obişnuite. De aceea există ceva „nebunesc” în această teorie, ceva care depăşeşte Ştiinţa. Fără să înţelegem încă bine, acum se află în joc și începe ireversibil să se răstoarne reprezentarea noastră despre lume.

J. G. - Putem să insistăm cu un exemplu asupra acestei răsturnări ?

G. B. - Să luăm o floare. Dacă eu hotărăsc să o plasez în afara vederii mele, într-o altă cameră, ea nu încetează prin aceasta să existe. Acest lucru, în orice caz, îmi permite să-i presupun existența mea zilnică. Ori, teoria cuantică ne spune cu totul altceva: ea susţine că dacă noi observăm această floare cu destulă fineţe, adică la nivelul atomului, realitatea profundă și existența ei sunt legate intim de modul în care noi o observăm.

J. G. - Eu sunt gata să admit că lumea atomică nu are o existență definită atâta timp cât nu am fixat asupra ei un instrument de măsură. Ceea ce contează, este jocul de la conştiinţă la conştiinţă: pentru a relua o expresie matematică: rolul de „cuantificator existenţial” care, de acum înainte, revine spiritului și numai lui

în inima acestei realităţi pe care, în mod greşit noi continuăm să o numim *materială.*

I. B. - Acest joc de la conştiinţă la conştiinţă urmează să încercăm a-l stabili cu claritate revenind, amănunţit, la vestita experienţă pe care fizicianul englez Thomas Young a realizat-o pentru prima oară în 1801. Din nou să ne imaginăm dispozitivul: o suprafaţă plană străpunsă de două fante, o sursă luminoasă situată în faţa ei iar în spatele acestei suprafeţe fisurate se află un ecran. Ce se întâmplă cu „boabele de lumină" care sunt fotonii ce traversează cele două fante și întâlnesc ecranul aşezat în spate ? Răspunsul, din 1801 până acum, este clasic: pe ecran se observă o serie de dungi verticale, alternativ luminoase și întunecate, al căror aspect general evocă imediat fenomenul interferenţei.

J. G. - În acest caz, ar trebui să putem conchide, aşa cum a făcut de altfel și Young, că lumina este comparabilă cu un fluid, care se propagă datorită unor unde, acestea fiind de aceeaşi natură cu valurile în apă. Ori, noi am subliniat deja acest lucru, concluzia lui Einstein nu este aceasta. Pentru el, lumina este făcută din mici granule, fotonii, întrebarea mea este aceasta: cum dar zeci de mii de bobițe în iureş, separate unele de altele, pot să alcătuiască figuri coerente și precise sub forma unor dungi obscure și luminoase în ordine succesivă ?

G. B. - Tocmai aici este misterul. Pentru a-i sesiza amploarea, eu propun să urmărim experienţa etapă cu etapă. Să presupunem mai întâi că eu închid una din cele două fante, cea stângă, de exemplu. În acest caz, fotonii vor trebui să treacă doar prin fanta din dreapta. Să reducem intensitatea sursei luminoase aşa încât ea să emită fotonii *unul câte unul.* Acum, „să tragem" cu un foton. O clipă mai târziu, acesta trece prin singura fantă deschisă și sfârşeşte prin a întâlni ecranul. Cum noi cunoaştem originea, viteza și direcţia, ar trebui, cu ajutorul legilor lui Newton, să prezicem *exact* punctul de impact al fotonului nostru pe ecran. Să introducem acum un element nou în experienţă: vom deschide a doua fantă, cea din stânga. Apoi, urmărim traiectoria unui foton în direcţia aceleaşi fante, cea din dreapta. Reamintim că al doilea foton pleacă din acelaşi loc cu primul, se deplasează cu aceeaşi viteză și în aceeaşi direcţie.

J. G. - Dacă am înţeles bine, singura diferenţă în timpul celui de-al doilea „tir fotonic" este aceea că, faţă de prima situaţie, fanta din stânga este acum deschisă...

G. B. - Exact. Logic, fotonul numărul doi ar trebui să se izbească exact în acelaşi loc cu fotonul numărul unu. Ori, nu se întâmplă deloc aşa. Într-adevăr, fotonul al doilea loveşte ecranul în cu totul alt loc, total distinct de punctul de impact precedent. Altfel spus, totul se întâmplă ca și cum comportamentul fotonului

numărul doi ar fi fost *modificat* prin deschiderea fantei din stânga. Misterul este deci acesta: cum *a descoperit* fotonul că fanta din stânga este deschisă? Înainte de a încerca un răspuns, să mergem mai departe. Într-adevăr, să continuăm să expediem fotoni unul câte unul în direcţia ecranului, fără să „vizăm" una sau alta dinfante. Ce vom constata după un timp? Împotriva oricărei aşteptări, acumularea impactului fotonilor pe ecran formează din nou progresiv, conturul de interferenţă produs *instantaneu* în cursul experienţei iniţiale. Acum se pune încă o întrebare fără răspuns: cum „ştie" fiecare foton care parte a ecranului trebuie să fie izbită pentru a forma, împreună cu vecinii lui, o imagine geometrică, reprezentând o suită de dungi verticale perfect ordonate? Tocmai această întrebare şi-a pus-o, în 1977, fizicianul american Henry Stapp, profund zdruncinat de asemenea rezultate: „Cum ştie particula că există două fante? Cum este adunată informaţia asupra întâmplărilor de pretutindeni pentru a determina ceea ce este probabil să se întâmple aici ?"

J. G. - Aproape că ai impresia că fotonii sunt dotaţi cu un fel de *Conştiinţă* rudimentară, ceea ce mă conduce direct către punctul de vedere al lui Teilhard de Chardin pentru care totul în univers, până la cea mai infimă particulă, este purtătorul unui anumit grad de conştiinţă.

I. B. - în stadiul actual al cunoaşterii, majoritatea oamenilor de ştiinţă nu sunt de această părere. Totuşi, câţiva exagerează și merg până la a-şi imagina că particulele elementare sunt dotate cu o proprietate mai mult sau mai puţin comparabilă cu liberul arbitru. Acesta este cazul fizicianului Evan Walker, care a expus, în 1970, surprinzătoarea teză, după cum urmează: „**Conştiinţa poate să fie asociată tuturor fenomenelor cuantice... fiindcă orice eveniment este în *ultimă instantă* produsul unuia sau al mai multor evenimente cuantice, universul este *locuit* de un număr aproape nelimitat de entităţi conştiente, discrete (în sens matematic), în general necugetătoare, care au responsabilitatea funcţionării universului**".

G. B. - Fără să ajungem să vorbim de conştiinţă, este totuşi tulburător să constaţi cât de strâns legată este realitatea observată de punctul de vedere adoptat de observator; Să dăm un alt exemplu. Să presupunem că eu reuşesc să reperez prin ce fantă trece fiecare foton din experienţa noastră. În acest caz, oricât de surprinzător ar părea, eu nu constat pe ecran formarea unei frame de interferenţe ! Altfel spus, dacă eu hotărăsc să verific experimental că fotonul este sau nu o particulă care trece printr-o anume fantă, atunci fotonul nostru se comportă foarte exact ca o particulă care trece printr-un orificiu. Dimpotrivă, dacă

eu nu mă înverşunez să urmăresc traiectoria fiecărui foton în timpul experienţei, atunci distribuţia particulelor pe ecran sfârşeşte prin a forma o figură de interferenţă a undelor.

J. G. - În concluzie, ai impresia că fotonii „ştiu" că cineva îi observă și, mai exact încă, *în ce fel sunt* observaţi.

I. B. - Cam aşa ceva. Deși ar fi iluzoriu să gândeşti că acest concept de conştiinţă este transpozabilentităţilor care populează universul cuantic, în schimb, această uimitoare experienţă confirmă faptulcă a vorbi de existenta obiectivă a unei particule elementare într-un punct definit al spaţiului nu aresens. Odată în plus, se dovedeşte că o particulă nu există sub forma unui obiect punctual, definit în spaţiu și timp, decât atunci când ea este direct observată.

G. B. - În fond, singurul mod în care se pot înţelege rezultatele unei astfel de experienţe constă în a abandona ideea că fotonul este un obiect determinat. În realitate, el nu există decât sub forma unei unde de probabilitate, care traversează simultan cele două fante și interferează cu ea însăşi pe ecran.

J. G. - Eu conchid că nu există un exemplu mai bun de întrepătrundere între materie și spirit: când încercăm să observăm această undă de probabilitate, ea se transformă într-o particulă precisă; dimpotrivă, când nu o observăm ea păstrează toate opţiunile sale deschise. Iată ce ne face să gândim că fotonul manifestă o cunoaştere a dispozitivului experimental: ba chiar ştie ce face și ce gândeşte observatorul. Într-un anumit sens, părţile sunt deci în raport cu întregul...

I. B. - În concluzie, lumea se determină în *ultimul moment*, în chiar clipa în care o observi. Înainte, nimic nu este real, în sens strict. Îndată ce fotonul a părăsit sursa luminoasă, el încetează să mai existe ca atare, devenind o suită de probabilităţi ondulatorii. Fotonul originar este atunci înlocuit printr-o serie de „fotoni fantomă", o infinitate de dubluri care urmează itinerarii diferite până la ecran.

J. G. - și este suficient să observăm acest ecran pentru ca toate fantomele, mai puţin una, să dispară. Fotonul care rămâne devine atunci cel real.

G. B. - Aceasta naşte întrebarea: ce devine un obiect cuantic atunci când noi încetăm să-l mai observăm: se divide iarăşi într-o infinitate de particule fantomă pentru a înceta, pur și simplu să mai existe ?

I.B. - Această noţiune de particulă fantomă are o consecinţă interesantă din punct de vedere filosofic, punct de vedere care nu i-a scăpat lui Niels Bohr. Din 1927, marele teoretician a sugerat că ideea unei lumi unice putea să fie falsă. Să revenim o clipă la experienţa dublei fante; după Bohr, nimic nu ne împiedică să concepem că cele două cazuri ale figurii (reprezentate

prin cele două itinerarii posibile ale fotonului care traversează fie fanta A, fie fanta B) corespund, în fapt, cu două lumi total diferite una de alta.

J. G. - Ce vreţi să spuneţi cu aceasta ?

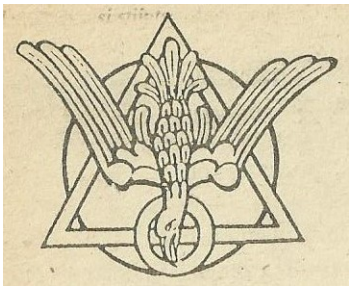
I. B. - Că în această lume posibilă, particula trece prin orificiul A, în timp ce există o a doua lume în care ea traversează orificiul B.

G. B. - Pentru a merge până la capătul raţionamentului; trebuie adăugat că lumea noastră reală rezultă dintr-o suprapunere a acestor două realităţi alternative care, ele însele, corespund cu două itinerarii posibile ale fotonului. Îndată ce observăm ecranul pentru a şti prin ce fantă a trecut particula, a doua realitate se topeşte instantaneu, ceea ce suprimă interferenţele.

J. G. -- Ceea ce s-a spus acum, ne autorizează să riscăm două concluzii extreme. Prima se deschide asupra acestei idei, atât de nouă încât nu a fost încă evocată în vreo filosofie: nu ar fi doar particule fantomă care ar putea să existe alături de realitatea noastră, ci universuri complete, lumi „paralele” cu a noastră. În acest caz, noi am mărşălui într-un labirint în care o infinitate de lumi posibile ar strânge din toate părţile cărarea noastră strimtă, toate fiind la fel de reale și adevărate, dar inaccesibile. Voi arăta mai încolo prin ce anume această teză mi se pare foarte incertă. Al doilea punct, este că *nimeni* nu este în măsură să explice ce se întâmplă la nivelul fotonului în momentul în care el „alege” să treacă prin A sau prin B. Misterul este că în fața fantei A, fotonul pare să ştie că fanta B este închisă ori deschisă. În concluzie, el pare să cunoască starea cuantică a universului. Ori, ce anume îi permite fotonului să aleagă cutare sau cutare itinerariu? Ce anume alungă în neant lumile fantomă? Pur și simplu conştiinţa observatorului. Și iată-ne conduşi spre spirit: la extremităţile invizibile ale lumii noastre, dedesubtul și deasupra realităţii noastre, stă spiritul. Și poate că tocmai acolo în adâncuri, în inima ciudăţeniei cuantice, spiritele noastre, cel uman și cel al acestei fiinţe transcendente pe care noi o numim Dumnezeu sunt purtate spre întâlnire. Încă un cuvânt: experienţa pe care am descris-o ne arată că nu trăim într-o lume determinată: dimpotrivă, suntem liberi și ne stă în putinţă să schimbăm totul în orice clipă. Tocmai de aceea particulele elementare nu sunt fragmente de materie ci, pur și simplu, zarurile lui Dumnezeu.

I. B. - Avem acum o ocazie potrivită să reconciliem pe Einstein cu cei ce susţin teoria cuantică. Într-adevăr, aşa cum afirmă teoria în discuţie, zarurile există într-adevăr; totuşi, conform punctului de vedere al lui Einstein, nu Dumnezeu este cel ce aruncă zarurile, ci omul însuşi.

J. G. - și de noi depinde ca în fiecare moment să ştim să le facem să se rostogolească în direcţia cea bună.



Este greu - dacă nu imposibil - să negăm necesitatea unei reglări foarte precise și fine a parametrilor fizici pentru ca să fie posibilă apariţia conştiinţei (cea bazată pe chimia carbonului, în cazul nostru). Pangloss, personajul lui Voltaire nici nu ştia câtă dreptate avea spunând: „Totul e bine în cea mai bună dintre lumile posibile". Şi dacă, totuşi, universul nostru nu ar fi singurul posibil? Altfel spus: există, alături de al nostru, alte universuri „paralele" la care nu vom avea niciodată acces? În acest caz, dacă universul nostru nu e decât o versiune printre o infinitate de universuri posibile, precizia uluitoare a reglării condiţiilor iniţiale și a constantelor fizice nu mai e deloc surprinzătoare. Totuşi, suntem obligaţi să recunoaştem că noţiunea de universuri multiple nu se sprijină pe nici o bază ştiinţifică care să poată fi verificată și probată. Iată-ne deci, confruntaţi, încă o dată, cu ideea unui univers unic: singurul univers posibil ale cărui condiţii de apariţie iniţiale și ale cărui constante fizice au fost foarte precis fixate. Altfel spus, materia conţinea din prima clipă germenii apariţiei conştiinţei și tot procesul de gestaţie cosmică trebuia că conducă inexorabil la apariţia noastră.

UNIVERSURILE DIVERGENTE

G. B. - Se întâmplă uneori ca ideile cele mai trăsnite, acelea despre care se crede că nu vor avea niciodată vreo şansă de a se realiza, să sfârşească într-o zi prin a fi turnate într-o formulare ştiinţifică. Este tocmai ceea ce e pe cale să se întâmple cu o întrebare care, la început, pare atât de lipsită de raţiune încât cea mai mare parte dintre noi nici nu-şi închipuie că trebuie pusă. Născută din observarea lumii *aşa cum este,* această întrebare se referă la lumea care ar *putea* sau *ar fi putut* să fie. Să începem cu exemplul cel mai simplu. Ni s-a întâmplat adesea, după ce am îndeplinit o acţiune oarecare, să ne întrebăm ce s-ar fi întâmplat dacă nu am fi săvârşit acţiunea respectivă: în ce măsură viaţa noastră obişnuită ar fi fost modificată? Invers, se întâmplă și mai frecvent să fim tentaţi să ne imaginăm *ce ar fi putut să survină* dacă noi am fi realizat cutare sau cutare proiect: în ce măsură s-ar fi schimbat lumea care ne înconjoară? Şi puţin câte puţin, uneori fără ca măcar să ne dăm seama,iată că ne-am apucat să ne imaginăm alte lumi posibile, să elaborăm faţete întregi ale unui alt cadru istoric, născut dintr-un univers paralel cu al nostru.

J. G. - Problema pe care o puneţi este foarte arzătoare. Eu m-am întrebat, adesea, de exemplu, ce s-ar fi întâmplat dacă Ludovic al XVI-lea nu ar fi fost recunoscut „din întâmplare” la Varennes? Dacă Napoleon I ar fi câştigat bătălia de la Waterloo? Primul lucru care mă frapează, este caracterul adesea „gratuit”, contingent, pe care-l îmbracă cutare sau cutare desfăşurare a istoriei. De fiecare dată când studiem în amănunt geneza unui eveniment, îndată ce încercăm să înţelegem pentru ce s-a produs acel lucru, vedem că apar o mulţime de factori până atunci invizibili, legaţi între ei în mod arbitrar în şinui unei înlănţuiri care pare să țină mai degrabă de „hazard” decât de un destin explicit. Suntem deci în mod logic îndreptăţiţi să spunem, atunci când ne aplecăm asupra vieţii noastre obişnuite, că ar fi fost suficient *un nimic* pentru ca un anumit eveniment să nu fi avut loc, sau dimpotrivă, de un lucru foarte mărunt pentru ca un alt eveniment să survină. În ambele cazuri, realitatea pe care noi o cunoaştem ar fi fost diferită. Plecând de aici tentaţia este mai mare de a se spune aşa: există, poate, alte universuri, paralele cu al nostru, în care istoria mea (și în general cea a întregii umanităţi) s-a derulat în mod diferit. De exemplu, există poate o lume unde se poate întâlni un Jean Guitton asemănător în toate cu mine însumi, cu singura diferenţă că el nu a hotărât niciodată să-şi consacre existența filozofiei.

I. B. - Să rămânem o clipă asupra acestui punct: oare vă gândiţi, întorcându-vă înapoi, că viaţa Dv. ar fi putut să ia un drum diferit? Vă amintiţi de un moment anume din viaţa Dv. în care totul ar fi putut să se întoarcă în alt sens ?

J. G. - Fără nici o îndoială. Pentru mine, acest moment de alegere între lumile posibile, acest momentatât de tulburător în timpul căruia trebuie să dai viaţa unui univers si, simultan, să trimiţi un altul în neant, a avut loc în al douăzecilea an al vieţii mele, în 1921. Eram înscris de doi ani la Şcoala Normală superioară, la secţia de litere. Eu sunt aproape convins că as fi rămas la „litere” dacă un eveniment foarte precis nu m-ar fi aşezat la o răscruce. Într-o bună zi, directorul scolii, M. Lanson, a avut fericita idee de a cere marelui filosof Emile Boutroux să vină să țină o conferinţă tinerilor elevicare eram noi. Boutroux era un monument viu al gândirii. Vărul celui mai ilustru matematician din timpul acela, Henri Poincaire, el reprezenta pentru mine însăşi esenţa filosofiei. Astăzi, şaptezeci de ani mai târziu, îi revăd încă silueta încovoiată pătrunzând încet în sala numită sala manifestaţiilor, unde eram reuniţi. Apoi vocea sa, aproape stinsă, urcă în golul de deasupra capetelor noastre, și începu să ne vorbească despre ştiinţă, si, mai târziu, despre Dumnezeu. Orele, pe nesimţite, au trecut, si o mare tăcere, asemănătoare marelui Tot din lăuntrul fiinţelor, ne-a acoperit. Atunci, simţind poate că acel cuvânt care urca în seara de neştearsă aducere aminte ca o lentă schimbare a vremii, risca să fir ultimul său act filozofic, bătrânul om ridică fruntea și încheie într-un murmur: „Totul este unu, dar unul este în celălalt, ca cele trei persoane”. Un suflu, asemenea unei rafale de vânt, se răsuci în aerul tăcut, și eu ştiam că în acea clipă unică, atât de frumoasă, dar atât de tragică, ceva, pentru totdeauna, lua sfârşit. „Domnilor”, zise el ridicându-se, ”vă mulţumesc.” Trei luni mai târziu, într-o zi rece de noiembrie, au avut loc funeraliile lui Emile Boutroux. Trecând prin fața liceului Montaigne, am zărit atunci silueta neagră a lui M. Lanson, directorul nostru, care avansa cu greu împotriva vântului. I-am făcut un semn și, împins de amintirea filosofului care tocmai dispăruse, i-am spus: „Domnule director m-am hotărât... să părăsesc... secţia de litere... pentru a intra la secţia de filosofie”. Domnul Lanson fixă asupră-mi o privire care mi se păru că vine de foarte departe: „Secţia de litere era într-adevăr un pic încărcată. Eu vă mulţumesc că aţi restabilit echilibrul”. Începând cu ziua aceea, am schimbat definitiv universul: eram, de atunci, un “filosof`”. Totuşi, convingerea mea este că dacă marele Boutroux nu ar fi venit cu trei luni mai devreme pentru a ne vorbi, eu aș fi devenit poate profesor de litere, sau, tot atât de bine, romancier. În orice caz, Jean Guitton, cel pe care eu îl consider adevărat, singurul Jean Guitton, nu ar fi existat.

I.B. - Să mergem mai departe. Plecând de la exemplul lui Niels Bohr, să riscăm această idee *absurdă*: nu numai că un Jean Guitton „literar" ar fi putut să apară, ci el există într-adevăr într-un alt univers, undeva în paralel cu al nostru, dar despărţit de el pentru totdeauna. Plecând de aici, nimic nu ne împiedică să gândim că poate să existe un al treilea, apoi un al patrulea și, din aproape în aproape, o infinitate de versiuni diferite ale lui Jean Guitton pe care îl cunoaştem noi.

G. B. - Această ipoteză a universurilor paralele a fost propusă cu scopul de a rezolva anumite paradoxuri născute din fizica cuantică care, aşa cum se ştie, descrie realitatea în termenii probabilităţii. Trebuie să ne amintim că această interpretare a unei lumi în care multe evenimente nu pot fi prezise cu exactitate, ci doar descrise ca *probabile* displăcea unui mare număr de fizicieni, printre care Albert Einstein însuşi. Şi pentru a arăta limitele ideilor probabiliste, fizicianul austriac Erwin Schrodinger a propus povestioare care urmează. Să ne imaginăm că o pisică a fost închisă într-o cutie care conţine un flacon de cianură. Deasupra flaconului există un ciocan a cărui cădere este controlată de dezintegrarea unei materii radioactive. În clipa în care primul atom se dezintegrează, ciocanul cade, sparge flaconul și eliberează otrava: pisica a murit. Deocamdată, nu e, aparent, nimic extraordinar. Dar totul se complică îndată ce, fără să deschidem, trebuie să încercăm să prezicem ce s-a întâmplat în interiorul cutiei. Conform legilor fizicii cuantice, într-adevăr, nu există nici un mijloc de a şti în ce moment va avea loc dezintegrarea radioactivă care va declanşa dispozitivul mortal. Cel mult s-ar putea prezice, în termenii probabilităţii, că există, de exemplu, 50% şanse pentru ca o dezintegrare să se producă la capătul unei ore. Prin urmare, dacă nu privim în interiorul faimoasei cutii, puterea noastră de prezicere va fi desigur minimă: vom avea o şansă de unul la doi să ne înşelăm afirmând, spre exemplu, că pisica este vie. Într-adevăr, în interiorul cutiei, domneşte un ciudat amestec de realităţi cuantice, compuse din 50% pisică vie si 50% pisică moartă, situaţie pe care Schrodinger o considera inadmisibilă. Pentru a remedia acest paradox, fizicianul american Hugh Everett a făcut apel la teoria „universurilor paralele", conform căreia, în momentul dezintegrării, universul s-ar împărţi în două pentru a da naştere la două realităţi distincte: în primul univers, pisica ar fi vie, în al doilea, ea ar fi moartă. La fel de reale și unul și celălalt, aceste două universuri s-ar fi dedublat oarecum, pentru a nu se mai întâlni niciodată. Şi se poate astfel postula existenta unei infinităţi de universuri care ne-ar fi interzise pentru totdeauna.

I. B. - Din punct de vedere cuantic, toate aceste universuri posibile, oarecum adiacente unele altora, coexistă. Să revenim la exemplul pisicii lui Schrodinger: înainte

de a observa, există în cutie două pisici suprapuse: una este moartă în timp ce cealaltă este vie. Aceste două pisici aparţin unor lumi posibile, diferite total una de alta. Totuşi, dacă eu aplic ad literam interpretarea școlii de la Copenhaga, funcţia de undă care poartă simultan cele două pisici se prăbuşeşte în momentul observării, antrenând în căderea ei una din cele două feline. Dispariţia acesteia provoacă instantaneu anularea celei de-a doua lumi posibile.

G. B. - Mai precis, interpretarea de la Copenhaga afirmă că cele două stări ale pisicii, corespunzândcelor două aspecte posibile ale funcţiei ondulatorii, sunt si una si cealaltă ireale: pur si simplu, doar atunci când noi privim în interiorul cutiei, una din două se materializează.

J. G. - În acest sens, tocmai actul observaţiei și conştientizarea antrenează ceea ce nu numai că deviază realitatea dar chiar o determină! Mecanica cuantică subliniază cu strălucire evidența unei legături intime între spirit si materie. Cum să nu fiu atunci cuprins, ca gânditor, de o mare fericire? Iată confirmarea a ceea ce eu am crezut dintotdeauna: dominaţia spiritului asupra materiei.

I. B. - O frumoasă concluzie, pe care un mic număr de fizicieni se străduiesc, totuşi, să o evite făcând apel la o ipoteză, cel puţin ciudată, ale cărei consecinţe merg mult mai departe de tot ceea ce majoritatea oamenilor de ştiinţă sunt gata să admită: ipoteza lumilor multiple. Această surprinzătoare interpretare a mecanicii cuantice a fost propusă pentru prima oară acum câţiva ani de către un tânăr fizician de la universitatea din Princetown, Hugh Everett. Să revenim la deja celebra pisică a lui Schrodinger. Dornic de a propune idei originale pentru teza lui de doctorat, Everett a plecat de la următorul punct de vedere: nu există una, ci două pisici, în interiorul cutiei, la fel de reale și una și cealaltă. Doar că, în timp ce prima este vie, a doua este moartă și atât una cât și cealaltă se află în două lumi diferite.

J. G. - Ce înseamnă acest fenomen al dedublării?

I. B. - În spiritul lui Everett, cam în felul acesta: confruntat cu o „alegere” legată de un eveniment cuantic, universul este constrâns să se divizeze în două versiuni ale lui însuşi, identice întru totul. Ar exista astfel o primă lume în care atomul se volatilizează, cauzând moartea pisicii - constatată de către observator. Totodată, ar exista de asemenea, o a doua lume, tot atât de reală, în care atomul nu s-ar fi dezintegrat și unde, în consecinţă, pisica ar fi mereu vie. De acum înainte noi am avea deci de-a face cu două lumi diferite una de alta, două universuri între care nu ar exista nici o comunicare posibilă. Două lumi ale căror istorii specifice ar putea progresiv să se deosebească, să meargă divergent până la a deveni total străine una de alta.

J. G. - În acest caz, realitatea noastră nu ar fi unică, ci înconjurată de zeci de mii de dubluri mai mult sau mai puţin diferite, fiecare din ele divizându-se în cursul unui proces fără sfârşit.

I. B. - Da. Căci dacă noi acceptăm această ipoteză, în fiecare clipă, pe pământ ca și în restul cosmosului, pe fiecare stea și în fiecare galaxie, se produc tranziţii cuantice, adică fenomene care conduc lumea noastră la divizarea într-o infinitate de copii, acestea dând naştere la rândul lor altor copii, și aşa mai departe.

J. G. - În chiar clipa aceasta în care eu vorbesc ar exista 10^{100} de copii ale mele, mai mult sau mai puţin asemănătoare mie însumi, care, fiecare, ar da naştere la tot atâtea altele și aşa la infinit? Să mă ierte cei care susţin această ipoteză dar eu am mai multe motive, din punct de vedere filosofic, pentru a o socoti inaplicabilă la realitatea noastră. Să nu ne înşelăm: eu sunt gata, fireşte, să admit că, de exemplu, un Jean Guitton mai mult sau mai puţin diferit de mine (de exemplu un Jean Guitton care nu a încercat niciodată să facă pictură) ar fi putut exista. Dar este altceva să spui că el trăieşte mult și bine într-un „altunde" tot aşa de adevărat ca acesta, dar inaccesibil. Să reflectăm: a afirma că există, asemeni unor imagini într-o oglindă, zeci de mii de alte lumi paralele *cu* a noastră, înseamnă să presupui că nu numai ceea ce este posibil, dar de asemenea că tot ceea ce este imaginabil, devine real. Ar trebui să punem problema existenței nu numai a variantelor ivite din universul nostru ci și a unor lumi monstruos altfel clădite, a unor realităţi rătăcitoare, ţinând de legi și de structuri total diferite de tot ce putem noi să ne imaginăm. Ori, față de această izbucnire, față de aceste nenumărate lumi înlănţuite pe firul virtualităţilor, care ar fi „cea bună"?. Ar mai exista o lume de referinţă, o lume model din care s-ar naşte toate celelalte? Suntem obligaţi să recunoaştem că nu: fiecare din aceste lumi şi-ar extrage legitimitatea din propria-i existenţă, la egalitate cu o infinitate de alte lumi. Propria noastră realitate nu ar fi deci nici mai bună nici mai legitimă decât o alta, înecată ca o picătură într-un ocean fără limite.

I. B. - Trebuie să precizăm că cea mai mare parte a fizicienilor resping această teză, urmând exemplul unora din fondatorii ei, mai ales pe al îndrăzneţului teoretician, americanul *John Wheeler*. În timpul unui simpozion consacrat lui Albert Einstein, cineva îi ceru părerea în legătură cu teoria lumilor multiple, și el răspunse astfel: „*Mărturisesc că trebuie să mă desolidarizez, împotriva inimii mele, de această ipoteză, în ciuda vigoarei cu care am susţinut-o la început, fiindcă mă tem că implicaţiile ei metafizice ar putea fi excesive*", în ce mă priveşte, eu sunt tentat să cred că această interpretare a mecanicii cuantice conduce

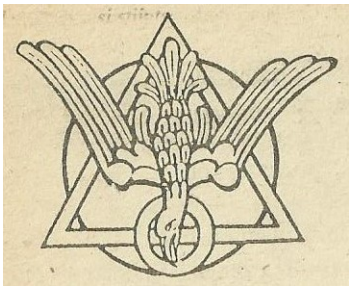
la concluzii total opuse celor propuse de grupul de la Copenhaga. Pentru a simplifica, se poate spune că în interpretarea școlii de la Copenhaga, nimic nu este real în timp ce dimpotrivă, pentru teoreticienii lumilor multiple, totul este real.

G. B. - Gândirea de la Copenhaga exclude într-adevăr posibilitatea lumilor alternative. În spatele fiecărui element aparţinând realităţii noastre, există nenumărate elemente virtuale, fiecare din ele referindu-se la universuri fantomă, realităţi care ar putea exista dar care nu au nici o consistență atât timp cât ele nu au fost „materializate" de către un observator. Starea cuantică face trimitere la o lume situată dincolo de lumea umană, o lume unde o infinitate de soluţii virtuale, de lumi potenţiale, sunt făcute să coexiste. În această perspectivă, se poate admite că universurile zis „paralele" nu există decât în domeniul cuantic, adică în stare virtuală.

I. B. - Să precizăm acest punct. Înainte de a fi făcut obiectul unei observaţii, o particulă elementară există sub forma unui „pachet de unde". Altfel spus, totul se petrece ca și cum ar exista o infinitate de particule, fiecare din ele având o traiectorie, o poziţie, o viteză, pe scurt caracteristici diferite de toate celelalte. Ori, în momentul observaţiei, funcţia undei se topeşte, și una singură din aceste particule reuşeşte să se materializeze, anulând dintr-o lovitură „particulele paralele". Şi în momentul în care un eveniment se materializează într-un lung lanţ de fenomene formând istoria universului nostru, o infinitate de elemente virtuale se şterg, înghiţind în abisul lor mii și mii de lumi fantomă. Rămâne atunci doar realitatea noastră, unică si indivizibilă.

J. G. - Aceasta reclamă o întrebare: ce anume provoacă dispariţia funcţiei de undă care caracterizează un fenomen? Pur si simplu, actul observaţiei. În acest sens și prin analogie, noi putem foarte bine să considerăm că universul nostru rezultă din prăbuşirea unui fel de „funcţie de undă universală", prăbuşire provocată prin intervenţia unui observator exterior. Să presupunem, astfel, că universul ar fi ca încercuit de un halou de realităţi alternative, acestea sprijinindu-se pe o infinitate de funcţii ondulatorii suprapuse parţial. Plecând de aici, nimic nu ne împiedică să avansăm ipoteza conform căreia această reţea de funcţii ondulatorii în interacţiune seprăbuşeşte într-o lume unică atunci când este observată. Ori, toată problema este aceasta: cine observă deci universul? Iată răspunsul meu: universurile paralele, realităţile alternative nu există. Nu există decât realităţi virtuale, încrengături posibile care se şterg pentru a face loc realităţii noastre, realitatea unică, de îndată ce intervine acest mare observator care, din afară, modelează în fiecare clipă evoluţia cosmică. Se va înţelege atunci de ce acest observator, totodată unic si transcendent, este în modul cel mai absolut indispensabil

existenței și împlinirii universului nostru și se va înţelege în sfârşit de ce, pentru mine, acest observator cosmic are un nume.



Dacă acceptăm ideea conform căreia realitatea nu este decât rezultatul interacţiunii câmpurilor care se află între nişte entităţi fundamentale despre care nu ştim nimic, sau aproape nimic, va trebui să admitem că lumea este un fel de oglindă care deformează imaginea în care noi sesizăm de bine de rău, reflectările a ceva ce va rămâne de neînţeles pentru totdeauna. Fizica cuantică ne-a silit să depăşim noţiunile obişnuite de spaţiu si de timp. Universul se sprijină pe o ordine globală sau indivizibilă, atât la scara atomului cât și la cea a stelelor. O influență omniprezentă, misterioasă, enigmatică, face ca fiecare parte să conţină totul și acesta la rându-i să le reflecte pe toate. Toate ființele vii din univers, toate obiectele familiare, hainele pe care le purtăm, toate conţin Totalitatea. Dar despre ce Totalitate este vorba?

DUPĂ CHIPUL LUI DUMNEZEU

J. G. - Iată-ne la sfârşitul dialogului nostru. De-a lungul întâlnirilor noastre, am deschis o fisură în zidurile înalte construite de ştiinţa clasică. În spatele acestui zid, noi ghicim deocamdată un decor învăluit în ceață, un peisaj sclipitor, deosebit de subtil, al cărui orizont este la distanțe de necuprins. În lumina teoriei cuantice, multe mistere se luminează printr-o interpretare nouă, îşi află un fel de *coerență,* fără a pierde totodată ceva din adevărul lor originar. În special, fizica modernă lasă să se întrevadă aceasta; spiritul omului apare din profunzimi care sunt situate mult dincolo de conştiinţa personală: cu cât se merge mai adânc, cu atât se produce apropierea de un fundament universal care leagă materia, viaţa și conştiinţa.

G. B. - În sprijinul a ceea ce enunţaţi este suficient să amintim aici o experienţă insolită condusă de fizicianul francez Leon Foucault în 1851. Amintiţi-vă: la vremea aceea Foucault voia doar să demonstreze că Pământul se învârte în jurul lui însuşi. Pentru aceasta Foucault a atârnat o piatră foarte grea de o coardă fixată de tavanul Panteonului. Ori, odată lansat, acest pendul începu să arate ceva foarte uimitor: pe măsură ce orele treceau, planul de oscilaţie al pendulului (adică direcţia în care se deplasa acesta în timpul mişcărilor sale) pivota în jurul axului vertical. Dacă la început oscila pe direcţia est-vest, câteva ore mai târziu pendulul se deplasa pe direcţia nord-sud. Din ce motiv? Foucault spunea că schimbarea de direcţie e doar aparentă: planul era fix și doar Pământul se rotea.

J. G. - Desigur. Dar în raport cu ce era fix? Fiindcă în univers totul este în mişcare, unde poţi dar, să afli un punct de reper imobil? Pământul se învârte în jurul Soarelui, care la rândul lui se află în mişcare în jurul centrului din Calea Lactee... Unde se opreşte acest fantastic balet?

I. B. - Iată adevărata întrebare, revelată de pendulul lui Foucault. Căci Calea Lactee este și ea în mişcare spre centrul grupului local format din galaxiile învecinate care la rândul lor sunt antrenate spre o aglomerare și mai mare, adică un grup de galaxii încă și mai vast. Ori acest ansamblu gigantic de galaxii se îndreaptă el însuşi spre ceea ce se numeşte „Marele Atractor”, un imens complex de galaxii masive situat la o foarte mare distanță. Deci concluzia pe care o putem trage din experienţa lui Foucault este stupefiantă: indiferent de masa - deși considerabilă - pe care o reprezintă soarele și galaxiile apropiate, planul de oscilaţie al pendulului este aliniat la obiecte cereşti care se află la distanțe vertiginoase de Pământ, la orizontul universului. În măsura în care totalitatea masei vizibile a

universului se află în miliardele de galaxii îndepărtate, aceasta înseamnă că pendulul este determinat în comportamentul lui de univers în ansamblul lui și nu doar de anumite obiecte cereşti care se află în apropierea Pământului. Altfel spus, dacă eu ridic acest simplu pahar de pe masă, eu pun în joc forțe care implică universul în întregime: tot ceea ce se întâmplă pe minuscula noastră planetă este în relaţie cu imensitatea cosmică, ca și cum fiecare ar purta în ea totalitatea universului. Cu pendulul lui Foucault, suntem deci siliţi să recunoaştem că există o interacţiune misterioasă între toţi atomii universului, interacţiune care nu face să intervină aici nici o schimbare de energie sau de forţă, dar care conectează totuşi universul într-o singură totalitate.

J. G. - Totul se întâmplă, se pare, ca și când un fel de „conştiinţă" ar stabili o conexiune între toţi atomii din univers. Cum scria Teilhard de Chardin: „*În fiecare părticică, în fiecare atom, în fiecare moleculă, în fiecare celulă a materiei, trăiesc ascunse și lucrează fără ştirea nimănui, omniscienţa eternului și omnipotenţa infinitului*".

G. B. - Fizicianul Harris Walker sugerează, ca un ecou la cele gândite de Teilhard, că particulele elementare se comportă ca și când ar fi guvernate de către o forţă organizatoare.

J. G. - Fizica cuantică ne revelează că natura este un ansamblu indivizibil *unde totul este în relaţie:* totalitatea universului apare prezentă oricând și oriunde. Şi de atunci, noţiunea de spaţiu care separă două obiecte printr-o distanță mai mult sau mai puţin mare nu pare să mai aibă vreo importanță. De exemplu, aceste două cărţi, pe masă: evident, ochii noştri, bunul nostru simț ne spune că ele sunt separate printr-o distanță oarecare. Dar fizicianul ce spune? Din momentul în care două obiecte fizice au fost puse în relaţie de interacţiune, trebuie considerat că ele formează un sistem unic și că, în consecinţă, ele sunt inseparabile.

G. B. - Noţiunea de inseparabilitate a apărut prin anii douăzeci, odată cu începuturile teoriei cuantice. În această epocă, ea a suscitat controverse teribile, chiar și la cei mai mari fizicieni cum era Einstein care, în 1935, avea să publice un articol răsunător destinat să arate că teoria cuantică era incompletă. Împreună cu doi colegi ai lui, Podolsky si Rosen, Einstein propune o experienţă imaginară, celebră astăzi sub denumirea de "experienţa EPR', după iniţialele celor trei autori. Să presupunem că am face să ţâşnească doi electroni A si B unul împotriva celuilalt și că am aştepta ca ei să se îndepărteze suficient încât unul să nu-l poată influența pe celălalt în nici un fel. Atunci, efectuând măsurători asupra lui A, se pot trage concluzii valabile asupra lui B și nimeni nu ar putea pretinde că măsurând viteza lui A noi am influenţat pe cea a lui B.

Ori, dacă rămânem la mecanica cuantică, critica Einstein, ne este imposibil să ştim, ce direcţie va lua particula A, înainte ca traiectoria ei să fie înregistrată de un instrument de măsură fiindcă totdeauna, conform teoriei cuantice, realitatea unui eveniment depinde de actul observaţiei. Ori, dacă A „ignoră" ce direcţie va lua înainte de a fi înregistrat de un instrument de măsură, cum va putea B „să cunoască" *dinainte* direcţia lui A și să-şi orienteze traiectoria în aşa fel încât să fie captat exact în aceeaşi clipă din direcţia opusă? După Einstein, toate acestea erau absurde, mecanica cuantică era o teorie incompletă și cei care o aplicau ad literam erau pe o cale greşită. De fapt, Einstein era urmărit de ideea că cele două particule reprezentau două entităţi distincte, două „grăunțe de realitate" separate în spaţiu, care nu puteau să se influenţeze între ele. Ori, fizica cuantică spune exact contrariul. Ea afirmă că aceste două particule, aparent separate în spaţiu nu constituie decât unul și acelaşi sistem fizic. În 1982, fizicianul francez Alain Aspect va dovedi definitiv eroarea lui Einstein arătând că există o inexplicabilă corelaţie între cei doi fotoni, adică între două fire de lumină, chiar atunci când se îndepărtează unul de altul în direcţii opuse. De fiecare dată când se modifică polaritatea unuia din cei doi fotoni (grație unui filtru), celălalt pare să „ştie" imediat ce i s-a întâmplat celuilalt tovarăş si suferă în mod instantaneu aceeaşi alterare a polarității. Ce explicaţie se poate da unui astfel de fenomen? Foarte încurcaţi în a rezolva o astfel de întrebare, fizicienii au propus două interpretări. Prima este aceea că fotonul A „se face că ştie" ceea ce i seîntâmplă fotonului B grație unui semnal care merge de la unul la altul cu o viteză superioară celei a luminii. După ce a repurtat o adeziune mai degrabă prudentă, această interpretare este astăzi aproape total respinsă de fizicienii care preferă ceea ce Niels Bohr numea „indivizibilitatea cuantumului de acţiune", sau mai mult, inseparabilitatea experienţei cuantice. Conform acestei a doua interpretări, trebuie să acceptăm ideea că cele două boabe de lumină, chiar separate, prin miliarde de kilometri, fac parte din aceeaşi totalitate: există între ele un fel de interacţiune misterioasă care le menţine în contact permanent. Pentru a da un exemplu foarte aproximativ, să zicem că dacă eu mă frig la mâna stângă, dreapta va fi imediat informată și va suferi o mişcare de recul asemănătoare cu cea efectuată de mâna stângă, fiindcă ambele mele mâini fac parte din totalitatea organismului meu.

J. G. - Aceste rezultate vin să repună în discuţie noţiunile de spaţiu și de timp, în sensul în care noi înţelegem aceste cuvinte. Aceasta îmi aminteşte o discuţie pe care am avut-o, acum jumătate de secol, cu Louis de Broglie. Ne găseam în fața Panteonului și el îmi spunea că fizica și metafizica, faptele și ideile,

materia și conştiinţa, nu erau decât un singur și acelaşi lucru. Pentru a-şi ilustra ideea, el a făcut apel la o imagine de care eu îmi voi aminti întotdeauna: aceea a vârtejului produs în apa unui râu. “La o oarecare depărtare, spunea el, se vede clar apa agitată de un vârtej în raport cu mersul mai calm al râului. Aceste două fenomene sunt sesizate ca două “lucruri” separate. Dar apropiindu-ne, va fi imposibil să spunem unde sfârşeşte vârtejul si unde începe râul: analiza în părţi distincte și separate nu mai are nici un sens: Vârtejul nu-i în realitate ceva separat ci un aspect al totului”.

G. B. - Se poate merge chiar mai departe pentru a încerca să-i înţelegi pe fizicieni atunci când ei afirmă că întregul şi partea sunt acelaşi lucru. Iată un exemplu frapant: cel al holoramei. Cei mai mulţi oameni care au văzut o imagine holografică (care se obţine proiectând un fascicul de laser printr-o placă pe care a fost fotografiată o scenă) au avut strania impresie că ei contemplă un obiect real în trei dimensiuni. Te poţi deplasa împrejurul proiecţiei holografice și să o observi sub unghiuri diferite, exact ca pe un obiect real. Doar trecând cu mâna peste obiectul proiectat îţi dai seama că de fapt nu-i decât o suprafaţă plană. Ori, dacă luăm un microscop puternic pentru a observa imaginea holografică a unei picături de apă, vom vedea microorganismele care se găsesc în această picătură. Şi încă nu e tot. Imaginea holografică posedă o însuşire și mai curioasă. Să admitem că fac o fotografie a turnului Eiffel. Dacă eu rup negativul fotografiei în două și developez una din cele două jumătăţi, eu nu voi obţine, desigur, decât o jumătate din imaginea originală a turnului Eiffel. Dar totul se schimbă când e vorba de imaginea holografică. Oricât de ciudat ar putea să pară, dacă se rupe o bucată dintr-un negativ holografic pentru a-l pune sub un proiector laser, nu se va obţine o parte a „imaginii”, ci *imaginea întreagă.*

Chiar dacă eu rup negativul în zece și opresc o părticică minusculă, ea va conţine mereu totalitatea imaginii. Aceasta arată într-un mod spectacular că nu există o corespondență univocă între regiunile (sau părţile) scenei originale și regiunile plăcii holografice, cum ar fi cazul pentru negativul unei fotografii obişnuite. Scena întreagă a fost înregistrată pretutindeni pe placa holografică, în aşa fel încât fiecare „părticică” a plăcii reflectă totalitatea. Pentru David Bohm, holograma prezintă o analogie frapantă cu ordinea globală și indivizibilă a universului.

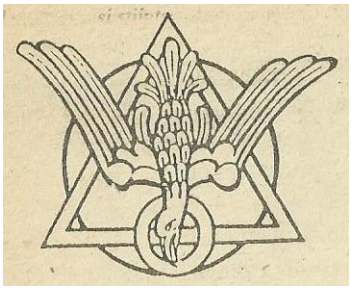
J. G. - Dar ce se întâmplă cu placa holografică ca să producă efectul conform căruia fiecare „parte”conţine totalitatea?

I. B. - După Bohm, este vorba doar de o versiune instantanee, pietrificată, a ceea ce se produce la o scară infinit mai vastă în fiecare regiune a spaţiului de-a lungul universului, de la atom la stele, de la stele la galaxii.

J. G. - Ascultându-vă, am avut răspunsul intuitiv la o întrebare pe care mi-am pus-o citind Biblia: pentru ce este scris că Dumnezeu a creat pe om după chipul său? Eu nu cred că noi am fost creaţi după chipul lui Dumnezeu: noi suntem chiar chipul lui Dumnezeu... Cam în felul în care placa holografică conţine totul în fiecare parte, tot astfel fiecare existență umană este chipul totalităţii divine.

G. B. - Eu vă pot ajuta, poate, să vă clarificaţi gândul acesta mergând mai departe pe calea acestei metafore deschise prin faimoasele noastre holograme. Pentru aceasta trebuie să ne reamintim că materia, este deasemeni și undă, cum a demonstrat Louis de Broglie. Materia obiectelor este deci ea însăşi compusă din configuraţii ondulatorii, care interferează cu configuraţiile de energie. Imaginea care decurge din aceasta este cea a unei configuraţii encondante - adică similară cu holograma – de materie și de energie propagîndu-se neîncetat prin tot universul. Fiecare regiune a spaţiului, oricât de mică ar fi ea, coborând până la simplul foton, care este tot o undă sau un „pachet de unde", conţine, ca și fiecare părticică a plăcuței holografice, configuraţia ansamblului; ceea ce se întâmplă pe minuscula noastră planetă este dictat de toate ierarhiile structurilor universului.

J. G. - Trebuie să recunosc că aceasta este o viziune care-ţi taie răsuflarea: un univers holografic infinit în care fiecare regiune, deși distinctă, conţine totul. Iată-ne deci trimişi, încă o dată, la imaginea totalităţii divine, atât în spaţiu cât și în timp. Astfel ajungem la primul principiu al universului fără discontinuitate, ordonat holistic: orice punct reflectă tot restul. Trebuie să vedem aici una din cele mai importante cuceriri ale teoriei cuantice. Chiar dacă spiritul nostru nu a asimilat toate consecinţele, această revoluţie reprezintă ceva mult mai important și decât trecerea de la ideea unui Pământ plat la cea a unui Pământ rotund care a avut loc la sfârşitul Evului Mediu. Ceaşca de cafea de pe această masă, hainele pe care le purtăm, acest tablou pe care tocmai l-am terminat de pictat, toate aceste obiecte pe care noi le identificăm ca părţi poartă totalitatea îngropată în ele: praf cosmic si atomi ai lui Dumnezeu, noi ţinem infinitul în căuşul palmelor noastre.



De-a lungul acestei cărţi, am încercat să arătăm că materialismul antic. - Chiar cel care alunga spiritul în universul vag al metafizicii - nu mai are trecere. Într-un anumit fel „liniştitor şi complet", materialismul exercită asupra noastră irezistibila seducţie a logicii antice; elementele universului erau tari şi stabile, iar misterele cosmosului, incertitudinile noastre aparente, nu erau decât mărturisirea propriei noastre incompetenţe, a limitelor noastre interioare: în concluzie, erau probleme care, într-o zi mai mult sau mai puţin îndepărtată, ar fi fost rezolvate la rândul lor. Dar noua fizică şi noua logică au răsturnat această concepţie. Principiul Complementarităţii afirmă că de fapt constituenţii elementari ai materiei, cum ar fi electronii, sunt entităţi cu chip dublu, în felul lui Janus, ele ne apar când ca particule de materie solidă, când ca unde imateriale. Aceste două descrieri se contrazic şi totuşi fizicianul are nevoie de amândouă în acelaşi timp. Este deci obligat să le trateze ca şi cum ele ar fi simultan exacte şi coexistente. Plecând de aici, Heisenberg a fost primul care a înţeles că starea de complementaritate între aspectul de particulă şi cel de undă în materie pune sfârşit pentru totdeauna dualismului cartezian între materie şi spirit: şi un aspect şi celălalt sunt elementele complementare ale singurei şi unicei realităţi. Astfel se modifică, în mod profund şi ireversibil, distincţia fundamentală între materie şi spirit. Şi de aici, o nouă concepţie filosofică pe care noi am numit-o metarealism. Această cale nouă oferită de fizica cuantică transformă imaginea pe care şi-o face omul despre univers şi, aceasta într-un mod mai radical chiar decât a făcut-o revoluţia copernicană. Chiar dacă cei mai mulţi încă nu sunt conştienţi de o astfel de schimbare, chiar dacă dogmele si tabu-urile ştiinţei secolului XIX asupra conceptului de spaţiu, de timp, de materie şi de energie, prizoniere ale cauzalităţii şi ale determinismului, stăpânesc încă gândirea „omului cinstit", nu este departe timpul când aceste noţiuni paseiste nu vor mai fi considerate decât anacronisme în istoria ideilor. Întrucât fizicienii au dematerializat însuşi conceptul de materie, ei ne-au oferit, în acelaşi timp, speranţa unei noi căi filosofice: cea a metarealismului, calea unui anumit dincolo, deschis ultimei fuziuni între materie, spirit şi realitate.

CĂTRE METAREALISM

J. G. - A venit momentul, în această ultimă parte a dialogului nostru, să căutăm ceea ce se află „dincolo” și a însemnat continuu ținta acestei vechi dezbateri care a opus atâta vreme cele două doctrine fundamentale asupra naturii Fiinţei: materialismul și spiritualismul. De asemenea, va trebui să căutăm o a treia cale între aceste două filosofii ale cunoaşterii care sunt realismul și idealismul. Doar astfel, prin sinteza între spirit și materie, ne vom întâlni cu această nouă viziune a lumii, totodată doctrină ontologică și teorie a cunoaşterii: metarealismul.

I. B. - Mi se pare important, în acest moment, să precizăm diferenţele între spiritualism și idealism pe de o parte, între materialism și realism, pe de altă parte.

J. G. - Deși complementare aceste două cupluri ating două probleme complet diferite: în timp ce spiritualismul (care se opune materialismului) este o doctrină asupra Fiinţei, idealismul (opus realismului) este o teorie a cunoaşterii. În ochii unui spiritualist, realitatea are o dimensiune pur spirituală; dimpotrivă, materialismul reduce realul la o dimensiune strict mecanică, spiritul nejucând aici nici un rol și neavând, de altfel, o existentă independentă. Să vedem acum idealismul: conform acestei opinii, realul nu este accesibil. El există doar prin percepţiile pe care le avem despre el dar este imposibil să-i afirmăm realitatea independentă. Dimpotrivă, pentru realism, lumea are o realitate obiectivă, independentă de observator și noi o percepem *aşa cum este.* Nici una din aceste atitudini nu-mi pare astăzi să coincidă cu realul și cu reprezentările pe care acesta le suscită: singurul model al unei lumi admisibile de acum înainte se sprijină pe fizica modernă. În cursul reflecţiilor mele, am izolat acest gând al lui *Heisenberg*, atât de mult mi se părea că trebuie reţinut în teza pe care noi vrem să o apărăm: „*Păstrând spiritului stabilitatea intrinsecă a conceptelor limbajului normal în cursul evoluţiei ştiinţifice, se vede că - conform experienţei fizicii moderne -atitudinea noastră față de concepte ca spirit uman, suflet, viaţă sau Dumnezeu va fi diferită de cea pe care o avea secolul XIX*”.

I. B. - Consideraţii asemănătoare l-au condus și pe fizicianul *Eddington* să facă următoarea remarcă: „*Se va putea spune, poate, că ceea ce putem concluziona din aceste argumente ale ştiinţei moderne este că religia a devenit posibilă, pentru un om de ştiinţă rezonabil, în jurul anilor 1927*”.

J. G. - Acest an 1927 este unul din cei mai importanţi în istoria gândirii contemporane. El marchează punctul de pornire al filosofiei metarealiste. Este anul în

care Heisenberg expune Principiul de Incertitudine, sau în care canonicul Lemaitre îşi exprimă teoria asupra expansiunii universului, iar Einstein propune teoria unitară a câmpului, Teilhard de Chardin publică primele elemente ale operei sale. Şi este anul congresului de la Copenhaga, care marchează fundamentarea oficială a teoriei cuantice. Ori, nu este semnificativ că aceste răsturnări epistemologice au fost provocate de oamenii de ştiinţă? Urmarea ar fi că filosofii, ei înşişi, trebuie să-şi pună întrebări asupra semnificaţiei profunde a acestor răsturnări, răspunzând mai ales la această întrebare: ce încearcă să ne transmită ştiinţa? Care sunt noile valori pe care le propune și cu ce contribuie ea la forjarea unei noi viziuni asupra lumii? Pentru a răspunde, va trebui să adoptăm un punct de vedere metarealist: revenirile ştiinţei în câmpul filosofic ne dau, pentru prima oară, posibilitatea să facem sinteza între materialism și spiritualism, să împăcăm realismul și idealismul: realitatea imanentă pe care noi o percepem întâlneşte atunci principiul transcendent pe care îl presupunem că a dat naştere acestei realităţi. Reamintim că filosofiile spiritualiste sunt unanime în a nega o origine materială spiritului uman, afirmând că gândirea este un dat al universului anterior materiei. Câţiva dintre ei, încă și mai extremişti, neagă chiar și existența autonomă a materiei. Acesta este cazul lui Berkeley, pentru care universul nu este decât o imagine a lui Dumnezeu.

I. B. - „Monadele” lui Leibniz nu sunt ele oare, de asemeni, o formă a spiritualismului ?

J. G. - Da, dar împins la extrem. Sistemul filosofic al lui Leibniz conduce spre un fel de *spiritualism obiectiv* în măsura în care el postulează, ca la Platon sau Hegel, existența unei baze spirituale „obiective” distincte de conştiinţa umană și independentă de ea. Această bază spirituală obiectivă nuera decât Ideea Absolută a lui Hegel sau mai simplu: Dumnezeu. În acest caz, Dumnezeu este transcendent universului și nu se confundă cu el.

G. B. - În acest punct se naşte întrebarea: dacă universul se sprijină pe existența unei Fiinţe transcendente, cum se poate ajunge la această Fiinţă? Nu suntem noi oare, de fapt, separaţi de esenţa profundă a acestui univers?

I. B. - Tocmai acest punct de vedere este dezvoltat de curentele idealiste. Sub numele de idealism se regrupează filosofiile pentru care realitatea „în sine” nu este cognoscibilă: singura evidenţă a unei lumi exterioare rezidă în percepţiile noastre, în senzaţiile noastre de culoare, de dimensiune, de gust, de formă etc. Din ziua în care ne naştem, suntem învăţaţi că trebuie să avem o percepţie comună a lumii. Ceea ce o persoană percepe ca pe un arbore, o floare, un râu, oricare altă persoană trebuie să perceapă ca arbore, floare sau râu. Aceasta este consecinţa directă a credinţelor

comune într-o lume „în sine”. Ori, *cibernetician*ul *Heinz von Foerster afirmă că spiritul uman nu percepe ceea ce este acolo, ci ceea ce crede el că este acolo.* Facultatea noastră de a crede depinde de retina care absoarbe lumina lumii exterioare, apoi transmite semnale creierului. Exact aceeaşi schemă se aplică dealtfel tuturor percepţiilor noastre senzoriale. Totuşi, retina nu percepe culoarea, explică Foerster; ea este oarbă la calitatea stimulării și nu este sensibilă decât la cantitatea acesteia. „Aceasta nu ar trebui să constituie o surpriză, adaugă el, căci în fapt nu există nici lumină nici culoare *în sine*: există doar unde electromagnetice”. De asemenea, nu există nici sunete, nici muzică, există doar variaţii momentane ale presiunii aerului asupra timpanelor noastre: nu există cald sau rece: sunt doar molecule în mişcare cu mai multă sau mai puțină energie cinetică și aşa mai departe. *În concluzie, conform idealiştilor, noi nu ne naştem ca făcând parte din lume:* noi ne naştem făcând parte din ceva ce construim noi înşine in interiorul lumii. Idealismul impune ideea că fiecare din noi trăieşte într-un fel de „sferă a conştiinţei” care interferează în acelaşi timp cu realul necunoscut și cu alte sfere de conştiinţă. Încă odată,concepţia unei realităţi obiective se evaporă: a ne întreba asupra realităţii care ne înconjoară fără a ține seama de cei care o observă nu are nici un sens. În fond, propria mea „sferă de conştiinţă” nu mă învaţă nimic asupra realităţii însăşi: cunoaşterea mea asupra lumii se reduce la ideile pe care mi le fac despre ea: cât despre realul de dincolo de simţurile mele, rămâne obscur, voalat, misterios și, probabil, de necunoscut.

G. B. - Regăsim idealismul în fizică: realul nu este sesizabil, evaluabil și, în ultima instantă, *nu există* decât printr-un act de observaţie.

J. G. - Ce putem spune despre acest real enigmatic? Aş vrea să revin asupra unei idei despre care am vorbit în această carte: am intuiţia că suntem cufundaţi în acest faimos câmp de informaţie, alcătuit din conştiinţă și materie, pe care l-am descris mai sus.

G. B. - Şi suntem readuşi mereu la teoria câmpului cuantic: particulele elementare sunt considerate aici ca o manifestare a unui câmp cuantic în care materia și toate mişcările ei sunt produse de un fel de câmp de informaţie subiacent. Fizicianul Hamilton merge și mai departe atunci când enunţă că materia s-ar putea să fie rezultatul unei serii de interacţiuni între „câmpurile de informaţie”: o particulă nu se desfăşoară în „lumea reală” decât într-o mişcare de undă născută dintr-un ocean de informaţii, ca un mare val de apă care este produs de mişcarea generală a oceanului. Acest flux constant, acest soi de „maree” este ceea ce dă naştere la un obiect care are toate proprietăţile unei particule materiale, într-o manieră

asemănătoare, conform interpretării cauzale a lui David Bohm, particulele elementare sunt născute dintr-un câmp cuantic global. Informaţia joacă aici un rol determinant dând naştere, nu numai proceselor cuantice, ci chiar particulelor înseşi. Ea este responsabilă de felul în care se desfăşoară procesele cuantice pornind de la câmpul cuantic al universului.

J. G. - Toate acestea confirmă cu putere că ordinea spiritului şi cea a materiei nu sunt ireductibile ci se integrează într-un spectru de ordine generală care se întinde de la ordinea mecanică până la cea „spirituală". Dacă spiritul și materia au ca origine un spectru comun, devine clar că dualitatea lor este o iluzie, datorată faptului că nu se iau în consideraţie decât aspectele mecanice ale materiei și calitatea intangibilă a spiritului.

I. B. - Atingem aici o idee asemănătoare cu Principiul de Incertitudine al lui Heisenberg, conform căruia noi *nu observăm* lumea fizică: *noi participăm la ea.* Simţurile noastre nu sunt separate de ceea ce există „în sine", ci ele sunt în mod intim implicate într-un proces complex de feedback al cărui rezultat final este, în fapt, *crearea* a ceea ce este „în sine". Conform noii fizicii, noi visăm lumea. O visăm ca pe ceva durabil, misterios, vizibil, omniprezent în spaţiu și stabil în timp. Dar dincolo de această iluzie, toate categoriile realului și irealului se şterg. Aşa cum nu se mai poate considera că pisica lui Schrodinger este *fie* vie, *fie* moartă, tot astfel nu se mai poate percepe lumea obiectivă ca existentă sau inexistentă: spiritul și lumea nu formează decât una și aceeaşi realitate.

J. G. - Cum spune Pearce: „Spiritul uman reflectă un univers care reflectă spiritul uman". De atunci, nu se mai poate spune, simplu, că spiritul și materia coexistă, ci că *există unul prin celălalt.* Într-un anumit fel, prin noi, universul se află în curs de a se visa pe el însuşi: metarealismul începe deci chiar în momentul în care visătorul devine conştient de sine și de visul lui.

I. B. - Cred că este interesant, aici, să apropii punctul Dv. de vedere de cel al unui mare fizician american, Heinz Pagels: „Ce este universul? Este un mare film în relief în care noi suntem actorii involuntari? Este oare o farsă cosmică, un ordinator gigantic, opera de artă a unei Fiinţe supreme, sau, pur și simplu, o experienţă? Dificultăţile noastre în a înţelege universul ţin de faptul că nu ştim cu ce să-l comparăm". Totuşi, acelaşi Heinz Pagels continuă, exprimând punctul de vedere al celor mai mulţi dintre fizicieni: "Eu cred că universul este un mesaj redactat într-un cod secret, un cod cosmic și că datoria omului de știinţă constă în descifrarea acestui cod".

J. G. - Pentru a admite existența acestui cod cosmic și pentru a-l înţelege, trebuie să admitem că el a fost gândit într-un cadru metarealist. Invit pe cititorii noştri să mediteze asupra celor trei caractere care îmi par a defini acest cadru:- Spiritul și materia formează una și aceeaşi realitate;- Creatorul acestui univers materie/spirit este transcendent;- Realitatea în sine a acestui univers nu este cognoscibilă. Este oare demersul nostru legitim? În orice caz el îşi află un ecou tulburător în filozofia unui gânditor care, în inima Evului Mediu a avut totuşi intuiţia a ceea ce anunţă metarealismul: SfântulToma d'Aquino. Totodată metafizician, logician și teolog, el a încercat să împace credinţa creştină cu filosofia raţională a lui Aristotel.În fine, pentru a lumina acest sfârşit de dialog, pentru a alunga regretul de a-l vedea încheiat, facem această ultimă remarcă: poate că dacă Sfântul Toma d'Aquino exercită o influență atât de profundă asupra gândirii contemporane, aceasta se întâmplă și pentru că el este primul care a încercat realizarea unei armonii între ceea ce este *crezut* și ceea ce este *ştiut*: între actul de credinţă și cel de ştiinţă, într-un cuvânt între Dumnezeu si ştiinţă.

EPILOG

PENTRU CE EXISTĂ MAI DEGRABĂ CEVA DECÂT NIMIC?

Care certitudine? Care speranţă? Care cunoaştere? Ce trebuie să reţinem din această încercare de a filozofa cu voce tare? Mai întâi un mod de a căuta un sens în nesemnificativ; un „proiect" în cea mai mică dintre întâmplări; un eveniment în subtilitatea lucrurilor: în frunza unui arbore, cântecul unei păsări, căderea unei picături de apă, vântul în gol. Toate aceste mici lucruri conspiră în ascuns pentru a forma realul, converg în însăşi inima noastră până când fac să se nască în ea o nevoie ce nu poate fi reprimată: dorinţa de realitate. Tocmai această dorinţă ne-a împins, în cursul dialogului nostru, la căutarea Fiinţei. Dar ce am văzut oare din această Fiinţă? Mai întâi de toate, densitatea sa, opacitatea sa dar și subtilitatea și multiplicitatea formelor sale; dialogul nostru şi-a găsit deci frontiera lui naturală, punctul lui de oprire cel mai înalt cu această idee: realitatea independentă ne este inaccesibilă, realul este voalat, necunoscut pentru totdeauna. Poate, de asemeni, pentru prima oară devenim conştienţi că fericirea unei gândiri „moderne" la răscrucea dintre fizica nouă și filosofie este aceea de a fi descris enigma universului, cu preţul înlocuirii ei cu o enigmă mai profundă, mai

dificilă: aceea a spiritului însuşi. Rămâne deci această întrebare, ultima, cea mai redutabilă. Ea a deschis acest dialog și va trebui să-l încheie: care este semnificaţia universului? Unde ne duc toate acestea? P*entru ce există ceva mai degrabă decât nimic?* Cei care intră printr-o gândire profundă în această interogaţie cunosc dintr-o dată vârtejul filosoficcel mai intens. Teilhard de Chardin avea abia cinci ani când, deodată, s-a aflat în fața misterului. Mama lui i-a arătat o meșă de păr; apoi ea a dat foc acestei mese cu un chibrit și meșa a dispărut în neant. Imediat ce s-a stins flacăra, micul Teilhard a simţit absurditatea neantului. Şi cum experienţa negaţiei, a morţii, a angoasei și a păcatului sunt mai puternice decât contrariile lor, Teilhard se întreabă: pentru ce există lucruri? Pentru ce au ele un sfârşit? De unde a răsărit această Fiinţă care este în mine – care *este* eul meu - si care nu-şi cunoaşte raţiunea profundă a existentei? *Universul: aceste sute de miliarde de stele, răspândite în miliarde de galaxii, ele însele pierdute într-o imensitate tăcută, vidă si rece. Gândirea este cuprinsă de spaimă în fata acestui univers atât de diferitfată de ea, care îi pare monstruos, tiranic și ostil: pentru ce există el? Și pentru ce existăm noi în el ? Douăzeci de miliarde de ani după apariţia lui, materia îşi continuă cursa în spațiu-timp. Dar unde ne duce această cursă ? Cosmologia răspunde că universul nu este etern. Că el va avea un sfârşit, chiar dacă acest sfârşit este imens de îndepărtat. El însă nu va putea să scape de una din aceste două morţi posibile: moartea prin frig sau moartea prin foc. În primul caz, universul este numit „deschis”: expansiunea lui se produce la nesfârşit, galaxiile pierzându-se în infinit în timp ce stelele se sting una câte una, după ce vor fi sclipit cu ultimele rezerve. Dincolo de durata vieţii protonului, materia însăşi se dezagregă. Vine ultima clipă, aceea în care ultimele fire de praf cosmic vor fi înghițite în sânul unei imense găuri negre - adică ceea ce a devenit universul agonizant. În fine, spaţiu-timpul, el însuşi se resoarbe: totul se întoarce în neant. Dintr-un punct de vedere metafizic nimic nu este mai îngrozitor decât această vâlvătaie, această trombă a norului de materie, această risipire lentă, această iradiaţie nelimitată care va îmbrăca toate culorile curcubeului înainte de a se topi. Din ce va fi făcut acest neant? Ce va rămâne din informaţia acumulată în timpul a sute de miliarde de ani, pretutindeni în univers? Un răspuns ar putea să apară prin punerea în evidentă a unei relaţii între informaţia unui sistem (organizarea lui) și entropie (dezagregarea ordinii acestui sistem). Se poate admite, odată cu cea mai mare parte a fizicienilor, că dobândirea informaţiei (adică a unei cunoaşteri) consumă energie şi provoacă creşterea entropiei globale în sânul unui sistem. Altfel spus, dacă entropia măsoară dezordinea fizică a unui sistem, ea este în acelaşi timp un indicator indirect al unei cantităţi de informaţie deţinută, de acest sistem. Teoria informaţiei se deschide deci*

asupra acestei afirmaţii surprinzătoare: haosul este un indiciu al prezentei, în sânul unui sistem, a unei anumite cantităţi de informaţie. In extremis, starea de dezordine maximă ce caracterizează universul în momentul dispariţiei lui poate fi interpretată ca semnul prezenței, dincolo de universul material, a unei cantităţi de informaţie, de asemeni maximă. Scopul universului se confruntă aici cu sfârşitul lui: a produce şi a elibera cunoaştere. In acest ultim stadiu, întreaga istorie a cosmosului, evoluţia lui de-a lungul a sute de miliarde de ani, se află convertite într-o Totalitate de cunoaştere pură. Ce entitate va deţine această cunoaştere? Cine altcineva dacă nu o Fiinţă infinită, transcendentă universului însuşi? Şi cum va folosi El această ştiinţă infinită care-L constituie și a cărei origine, este totodată? *Destinul pe termen lung al universului nu este previzibil. Cel puţin nu încă. Dacă masa lui totală este superioară unei anumite valori critice, atunci, la capătul unui timp mai scurt sau mai lung, faza expansională va lua sfârşit. În acest caz, este posibil, ca o nouă contractare să readucă acest cosmos la punctul lui de origine. Materia care formează galaxiile, stelele, planetele, toate acestea se vor comprima până la a redeveni un simplu punct matematic care să anuleze spaţiul şi timpul. În zadar acest scenariu este opusul celui precedent, chiar şi aşa, totul se întoarce în neant. Şi în acest caz, la sfârşitul unui proces lent de dematerializare, informaţia se separă de materie ca pentru a se elibera pentru totdeauna de ea. Putem să tragem vreo concluzie din această observaţie asupra destinului cosmic? Ce se poate gândi despre un univers situat între două neanturi? În esenţă cam aceasta: acest univers nu are caracterul Fiinţei în sine. El presupune existența unei Fiinţe alta decât el, situată în afara lui. Dacă realitatea noastră este temporală, cauza acestei realităţi este ultratemporală, transcendentă timpului ca și spaţiului. Iată-ne foarte aproape de această Fiinţă pe care religia o numeşte Dumnezeu. Dar să ne mai apropiem: printre diferitele constatări ştiinţifice stabilite asupra realului, există trei care sugerează cu putere existența unei entităţi transcendente realităţii noastre. Prima constatare: universul ne apare ca mărginit, închis în el însuşi. Dacă îl comparăm cu un balon de săpun care umple totul, ce există „împrejurul” acestui balon? Din ce este făcut acest exterior? Este imposibil să-ţi imaginezi un spaţiu în exteriorul spaţiului pentru a-l conţine: din punct de vedere fizic, un astfel de exterior nu poate exista. Suntem deci conduşi să postulăm dincolo de universul nostru existența a „ceva” cu mult mai complex: o totalitate în sânul căreia realitatea noastră este cufundată în întregime, cam aşa cum este un val într-un vast ocean. A doua întrebare se pune așa: universul este necesar sau, dimpotrivă, contingent: există un determinism superior

indeterminării cuantice? Dacă teoria cuantică a demonstrat că interpretarea probabilistă este singura care ne permite să descriem realul, trebuie să concluzionăm că, față de o natură indecisă, trebuie să existe, în afara universului, o Cauză a armoniei cauzelor, o Inteligență discriminantă, distinctă de acest univers. Să terminăm prin al treilea argument, cel mai important: principiul antropic. Universul pare construit si reglat - cu o precizie inimaginabilă - plecând de la câteva mari constante. Este vorba de norme invariabile, calculabile, fără ca să se poată totuşi determina pentru ce natura a ales cutare valoare mai degrabă decât o alta. Trebuie să ne asumăm ideea că în toate cazurile de figuri diferite ale „miracolului matematic" pe care se sprijină realitatea noastră, universul ar fi prezentat caracterele haosului absolut: dansul dezordonat al atomilor care s-ar fi cuplat și decuplat imediat pentru a recădea, fără încetare, în vârtejul lor absurd. Şi pentru că totuşi cosmosul face trimitere la imaginea unei ordini, această ordine ne conduce, la rândul ei, către existenta unei cauze și a unui scop care-i sunt exterioare. După toate cele spuse, am putea înţelege universul ca pe un mesaj exprimat într-un cod secret, un fel de hieroglifă cosmică, pe care noi tocmai începem să o descifrăm. Dar ce există în acest mesaj? Fiecare atom, fiecare fragment, fiecare fir de praf există în măsura în care participă la o semnificaţie universală. Astfel se descompune codul cosmic: mai întâi materia, apoi energia și în sfârşit informaţia. Mai există ceva dincolo de aceasta? Dacă noi acceptăm ideea că universul este un mesaj secret, cine a compus acest mesaj? Dacă enigma acestui cod cosmic ne-a fost impusă de către autorul lui, încercările noastre de descifrare nu formează ele un fel de dâră, de oglindă din ce în ce mai limpede, în care autorul mesajului reînnoieşte cunoaşterea pe care o are despre sine? Iată, a trecut jumătate de secol de când Henri Bergson s-a stins. Obsedat, ca orice filosof, de întrebarea supremă, el ar fi murmurat acest lucru ciudat: "*Universul este o maşină de făcut zei.* "Acesta a fost ultimul său suflu filosofic.

J.G.

G.B.

I.B.

DUMNEZEU CINE ESTE EL ?

Dialog între Jean Guitton si Andre Frossard publicat în PARIS MATCH 29 august 1991

Desi Dumnezeu este veşnic si cauză imanentă a totului, El poate să fie de dragul unei actualităţi,numărul unu al box-office-lui (topul zilei). Este ceea ce se întâmplă cu El, anul acesta, prin cartea„Dumnezeu si Ştiinţa" (ed. Grasset), care adună convorbirile purtate de filosoful Jean Guitton cufraţii Grichka si Igor Bogdanov, ambii doctori în ştiinţă. Această carte vizează (si reuşeşte) săreconcilieze ştiinţa cu Dumnezeu. Dar despre care Dumnezeu este vorba ? Este El infinit de bun, puternic, iubitor ? Şi cum te poţi apropia de El ? Aceste simple întrebări, rămân. Scriitorul AndreFrossard le examinează aici împreună cu Jean Guitton. Este meciul Dumnezeului raţiunii împotrivaDumnezeului revelaţiei. Fraţii Bogdanov, ei, arbitrează acest joc.

ANDRE FROSSARD: "PENTRU MINE, CREDINŢA ÎN DUMNEZEU NU TRECE PRIN NICI UN FEL DE RAŢIONAMENT."

Andre Frossard: Jean Guitton, recunosc că aţi avut ideea genială, în cartea Dv. „Dumnezeu siştiinţa", să revelaţi, să treziţi formidabila nevoie de transcendență, dorinţa după Dumnezeu carelocuieşte în noi toţi. Mai precis: Dv. aduceţi răspunsuri la această dorinţă. Chiar dacă concepţia Dv.despre Dumnezeu poate nu este exact aceeaşi ca a mea.Jean Guitton: Şi pentru ce Dumnezeul meu nu ar fi acelaşi cu al Dv. ? In ce anume ar fi diferit ?

A. F. - Vă cunosc bine, Guitton. Sunteţi un remarcabil pedagog. După exemplul marilor filosofi grecicare vă inspiră, nu aveţi pereche în a înălţa citadele prodigioase din raţionamente, formidabile „turnuri Babel", construite din cuvinte și într-un limbaj strălucitor. De data aceasta, aţi ales big bang-ul pentru a ajunge la vechea Dv. concluzie: raţiunea trebuie să ni-l ofere pe Dumnezeu, cu orice preţ. Ori, pentru mine, credinţa nu trece prin nici un raţionament. Credinţa, este ceea ce permite inteligenței să trăiască mai presus de mijloacele ei.

J. G. - Există doi Jean Guitton: unul este catolic, celălalt este filosof. Primul este născut în acelaşi timp cu Isus Hristos, al doilea, câteva secole mai devreme, odată cu filosofii greci. Eu sunt contemporanul lui Democrit, al lui Parmenide, al lui Lucreţiu și al lui Socrate. De aceea, spun și repet, cel ce a scris, împreună cu fraţii Bogdanov „Dumnezeu si ştiinţa" este Guitton filosoful - și

nu Guitton catolicul. Timp de mai mult de douăzeci de ani, am predat filosofia greacă și aproape o jumătate de veac, metafizica. Ca și maeştrii mei, eu nu pun în joc decât raţiunea: tratez deci ca un laic problema în „Dumnezeu si ştiinţa”.

A. F. - Aceasta nu mă miră deloc. Nici eu, nici Biserica nu suntem duşmanii raţiunii, dimpotrivă.

J. G. - O să vă fac o mărturisire, Andre Frossard. Vă voi încredinţa ceva ce nimeni nu ştie încă. Tocmai am primit o lungă scrisoare de la Sfântul Părinte, Ioan Paul II și iată care sunt reacţiile, a propos de „Dumnezeu și ştiinţă”. “Cercetările Dv. v-au condus la publicarea, împreună cu doi savanţi ruşi, a cărţii “Dumnezeu și ştiinţa”. Această lucrare permite să se întrevadă o alianţă, o convergență încă obscură între savanţii fizicieni și cunoaşterea teologică. Între ştiinţă și tainicul suprem”. Nu este aici mărturia totalei identităţi a unui punct de vedere? A susţinerii fără ambiguitate a unei teze pe care noi ne-am însușit-o?

A. F. - Să plecăm de la acest punct de vedere: Dv. aţi hotărât nu să cunoaşteţi pe Dumnezeu ca persoană, ci să-l căutaţi pe calea raţiunii.

J. G. - Toată omenirea caută acest lucru. Singura mea dorinţă este aceea de a-i da, prin intermediul cărţii mele, un ghid către secolul viitor, care va fi încărcat de spiritualitate.

A. F. - Mi-aţi adus acum aminte de acea frumoasă frază pe care mi-a mărturisit-o într-o zi Andre Malraux în biroul lui. Vorbeam despre lume. El nu-l vedea pe Dumnezeu, dar Dumnezeu lumina tot ceea ce vedea el. Şi, deodată, el mi-a spus: „*Secolul viitor va fi mistic, sau nu va fi deloc*”. Şi eu insist precis pe aceasta: Malraux a spus „mistic” și nu „spiritual”, cum s-a repetat adesea, greşit. Căci, pentru el ca și pentru mine, starea mistică este cea care permite accesul direct la Dumnezeu, prin experienţă.

J. G. - Dv. aţi avut fericirea să faceţi „dinainte” această experienţă mistică. Dar, dintr-un anumit punct de vedere si eu am făcut-o. Ca si Dv. Andre Froasară, îndrăznesc să afirm la rândul meu: eu am întâlnit pe Dumnezeu. Pentru prima oară în viaţa mea, eu L-am văzut, la marginile ştiinţeimoderne. El era acolo, în fața mea, minune de armonie, de ordine supremă, cuprinzând vârtejul atomilor ca si pe cel al galaxiilor, iluminând noaptea materiei ca și pe cea a lumii. Pentru aceasta eu consider această carte ca pe o încununare a gândirii mele de cercetare: ea conţine dovada că vechiul conflict între credincios si savant este de acum depăşit; a venit vremea întâlnirii între savanţi și teologi, între cunoaştere și ştiinţă.

A. F. - Cu toate acestea trebuie să vă spun, Jean Guitton, pentru mine Dumnezeu este o persoană și nu o idee. Este o fiinţă cu care se poate intra într-o relaţie personală. Pentru aceasta, Dumnezeul credinţei, cel pe care eu îl întâlnesc la Sfânta Liturghie, nu seamănă cu Dumnezeul raţiunii. Primul, cel pe care îl cunosc eu se aşează într-o zi în centrul vieţii noastre. El ne reține, ne fixează, eşti cucerit de el aşa cum dealtfel îi aparţii în mod personal. Dar Dumnezeul filosofilor, este o idee. Desigur, el este folositor și ca idee, dar cu o idee nu se poate conversa, nu poţi schimba o părere. Mai rău: se pot schimba idei dar este imposibil să schimbi un Dumnezeu, în acest sens, un astfel de Dumnezeu îmi pare inaccesibil. Acest Dumnezeu nu este interior, este unul dinafară, un Dumnezeu de la capătul lumii, din adâncul universului, indiferent, auster, enigmatic. Având mărimea universului întreg este prea mare pentru a intra în biserici, prea departe pentru a ne auzi rugăciunile. Pentru a parafraza celebra cugetare a lui Pascal a propos de univers: tăcerea acestui Dumnezeu infinit mă îngrozeşte. Jean Guitton: „*Iluminarea nu este dată tuturor*”

J. G. - Îmi vorbiţi de parcă eu nu aș cunoaşte pe Dumnezeul credinţei. Pentru mine de asemeni, Dumnezeu este o persoană care răspunde rugăciunilor mele. Dar, contrar cu ceea ce gândiţi Dv. eu afirm că este mai uşor să sesizezi planurile lui, voinţa lui, cu privire la lucrurile pe care El le-a creat, adică universul. Ori, pentru a observa universul, doar credinţa nu-i de-ajuns: trebuie să recurgem la raţiune. În plus, credinţa nu este dată oricui: unii o au, alţii nu. Precum Saul pe calul său, pentru a o primi, trebuie să fii oarecum lovit de marea lumină. Câtă tristeţe, câtă amărăciune pentru cei care nu o au, pentru cei care nu o vor avea niciodată. În schimb, raţiunea, ea este universală. Toată lumea o poate dobândi și se poate sprijini pe ea. Şi ce fericire să poţi spune în sfârşit: „Chiar dacă eu nu resimt existența lui Dumnezeu, eu pot cel puţin să știu că El există”. Astăzi, eu pretind că raţiunea poate deci ajuta pe aceia care sunt departe de o credinţă, dacă nu să o primească, cel puţin să se apropie de ea. În concluzie, repet, eu reiau lupta începută de un Toma d’Aquino prin 1250, sau de Conciliul Vatican I, care, reamintesc, avea drept scop definirea poziţiei favorabile a Bisericii asupra raporturilor pe care credinţa trebuie să le întreţină cu raţionalismul.

A. F. - Eu nu sunt un duşman al raţiunii. Eu doar subliniez, cu toată forţa, că raţiunea și credinţa nu ni-l prezintă în acelaşi fel pe Dumnezeu.

J. G. - Exact! Astăzi, oamenii au nevoie să li se vorbească altfel despre Dumnezeu. Noi trăim într-o lume bulversată de ştiinţă, de tehnică. Gândim prin viziunea ştiinţei și acţionăm grație tehnicii. Cum să nu ţinem seama fie aceste realităţi în

modul nostru de a ne apropia de taina supremă? Tocmai acest lucru am încercat noi să-l facem în cartea noastră.

A. F. - Aţi atins în mod magnific acest obiectiv. Celor care nu credeau le-aţi dat motive foarte bune de a crede că există ceva la originea universului. Dar nu puteţi să ne spuneţi dacă este vorba de „cineva" sau mai degrabă de „ceva". Trebuie să se meargă mai departe decât raţiunea: către revelaţie.

J. G. - Este adevărat Frossard, că nu sunteţi un om ca toată lumea. Mă faceţi să mă gândesc la acei eroi din Biblie, Moise, Sf. Pavel, Sf. Petru, pe scurt, la toţi cei care L-au văzut pe Dumnezeu. Care au avut privilegiul rar de a-L întâlni față către față. Aveţi asupra mea un avantaj imens: într -o bună zi, fără ca să fi cerut aceasta, aţi fost primit de Dumnezeu. Nu de către sfinţii Lui sau de către îngeri, de Dumnezeu însuşi, Dumnezeu în persoană!

A. F. - Oricât de extraordinar s-ar părea acest lucru, eu am trăit propria mea convertire. Această întâlnire care mi-a dat peste cap întreaga viaţă, s-a întâmplat când aveam abia 20 de ani. Dar atenţie, eu insist pe acest punct: este o experienţă care nu are nimic eteric, nimic din acel „zbor mistic" la care s-ar putea aştepta cineva; ceea ce am trăit eu, este fizica în stare pură, care mi-a arătat că spiritul este ceva palpabil, de o densitate incredibilă. Este ceva ce eu am simţit concret, în detaliu, ceva despre care eu pot să vorbesc și să descriu. Imaginaţi-vă: sunt un om foarte tânăr, fusesem crescut în ateismul marxist și desigur, că cea mai mare parte a colegilor mei din acea vreme, nu credeam în Dumnezeu. Ori, într-o dimineaţă, iată că aştept nerăbdător o tânără nemţoaică, studentă la Arte Plastice, de care eram puţin îndrăgostit. Cum ea întârzia, mă plimbam la întâmplare și sunt condus către capela care se afla pe atunci în strada Ulm, aproape de Şcoala Normală Superioară. Şi, tot împins de paşii mei nonşalanţi, câteva minute mai târziu mă aflam în capelă. Aici era liniște, penumbră, singurătate. Miros de tămâie si de lumânări. Un pic de praf poleit de o rază de soare. Şi apoi deodată, am un șoc. Şocul vieţii mele. Îmi întorc privirea spre stânga. În fund, văd ridicându-se o lumină de o putere neobişnuită, de o densitate teribilă. Într-o clipă sunt inundat: Această lumină revarsă peste mine toate culorile, toate sunetele, toate miresmele. În fața acestei puteri inimaginabile, care reduce restul lumii la o stare de abur colorat, eu mă clatin, cu ochii dilataţi în extaz: timpul s-a oprit.

J. G. - Aţi văzut o lumină copleşitoare, fie. Dar de unde ştiaţi că era vorba chiar de Dumnezeu? Nu cumva eraţi înşelat de un cu totul alt fenomen ?

A. F. - îmi amintesc că Sfântul Trup era pe altar. Dar nu el „explodase”. Era o lumină venită din adâncuri, care a luminat întreaga capelă, care m-a străpuns, a intrat în mine, m-a topit în ea. Din prima clipă, printr-o convingere superioară tuturor convingerilor pământeşti, eu am ştiut că este vorba de Fiinţa supremă. Era o lumină spirituală, inteligentă, încărcată de dragoste și de o tandreţe infinită, care avea o cunoştinţă intimă a celor mai mici calităţi şi defecte ale mele. Această putere incomensurabilă mi-a dat impresia că ea cunoaşte tot ceea ce eu eram, din cel mai îndepărtat trecut al meu şi până în viitor, aşa cum nici eu însumi nu cunoşteam. Atunci am asistat la propria mea convertire. M-am văzut asa cum eram atunci: o alcătuire din neant și din păcat. Eu nu eram nimic. Dar acest nimic interesa lumina.

J. G. - Cred că ştiţi, desigur, că un mare număr de oameni socotesc că poate aţi fost victima unui fel de halucinaţie ?

A. F. - Timp de treizeci si trei de ani am păstrat tăcere asupra acestei experienţe. Am păstrat-o cât mai tainic posibil. Atunci când am făcut-o publică, în 1969, am fost asaltat de tot felul de psihiatri şi de alți mecanicişti ai spiritului. Aceştia au avansat mai întâi o serie de explicaţii: de la isterie până la paranoia, trecând prin nevroză obsesională. Cum însă nu au putut demonstra nici o nevroză mintală, au sfârşit prin a accepta realitatea a ceea ce ei numesc un „fenomen halogen”.

J. G. - Despre ce este vorba ?

A. F. - De o explicaţie mecanicistă, desigur. Ipoteza lor este fondată pe ideea că la om creierul ar fi cam ca o lampă, adică „halogen”: el poate declanşa percepţia unor fenomene luminoase. Desigur, o astfel de explicaţie mi se pare foarte slabă. Ceea ce nu au înţeles aceşti mecanicişti ai spiritului este că, atunci când Dumnezeu se manifestă, nu este deloc nevoie de simţuri. El intră în comuniune directă cu acea „aptitudine pentru divin” care este sufletul. Mult mai serios, am discutat cu doi eminenţi fizicieni, unul francez, celălalt american. Pentru ei nu există nici o îndoială: eu eram în contact cu realitatea fundamentală, energia ascunsă din care purcede tot universul. De altfel cam în aceiaşi termeni m-a încredinţat şi un metafizician german care avea convingerea că eu efectuasem o scufundare în inima tainicului, în centrul Fiinţării. Andre Frossard: „*Lumina mea a durat o lună*” Grichka Bogdanov. Să ne oprim o clipă asupra a ceea ce aţi descris ca fiind realitatea fundamentală. În ochii fizicienilor, acest nivel al realităţii nu mai are nimic material: aici este vorba de ceea ce înseamnă „câmp”, adică „ceva” care nu are nici substanţă, nici energie, ceva al cărui substrat nu-l altceva decât informaţie.

A. F. - Acest lucru e superb ! Tocmai acest lucru l-am resimţit în contact cu lumina respectivă: era ca încărcată de informaţie. Ea era „didactică”. Era imaginea Adevărului însuşi. De aceea, pentru mine, spiritul este Cuvânt. El „spune”. Si deasemeni, tocmai de aceea eu am învăţat într-o străfulgerare, în contact cu această lumină, mai mult decât în nenumăratele tratate de teologie pe care le-am citit după aceea. Un ultim detaliu confirmă că acest fenomen era precis de natură fizică, tangibil, concret, de o formidabilă densitate, deci nu era o halucinaţie.

J. G.- Care detaliu ?

A. F. - Ceea ce lumea nu ştie, este că această li mină nu m-a părăsit instantaneu. Într-adevăr, ea a persistat, m-a „însoţit” timp de o lună întreagă. Era ceva extraordinar: nu trebuia decât să mă gândescla Dumnezeu si, îndată, El era. Acolo, în fata mea, vizibil. Faţă de un astfel de fenomen, cum vreţi Dv. să găsiţi explicaţii? Si, mai ales, cum să nu-şi piardălumea din jurul meu întreaga-i densitate în acele momente supreme ? Prietena mea nemţoaică, părinţii mei, prietenii, oamenii de pe stradă, toate acestea deveniseră ireale pentru mine.Întrega lume îşi pierduse substanţa; era desigur foarte frumoasă, colorată, plăcută ca o grădină, dar curios, fără consistentă, redusă la starea de imagine. În jurul meu oamenii mergeau ca nişte spectre, la marginea acestei lumi spirituale care, de atunci, era a mea.Apoi, puţin câte puţin, zi după zi, intensitatea acelei lumi a început să scadă. După o lună, eadispăruse în întregime.

J. G. - Asta vrea să spună că legătura Dv. cu Dumnezeu era ruptă ?

A. F. - Bineînţeles că nu. După acea întâlnire eu am fost în fiecare zi în dialog cu El. Când îmi iaucafeaua, când îmi scriu articolele si chiar când dorm. Dar nu mai este vorba de un contact concret,sensibil, fizic, ca atunci. Aceasta însă nu are importanță: eu cred că am cunoscut ceea ce trebuie căexperimentează cei care sunt pe moarte: o relaţie intimă, imediată, cu Spiritul suprem, acesta fiindcuplat în relaţie directă cu sufletul. Astăzi, chiar dacă acest contact este rupt, eu stiu că Dumnezeu este acolo. Si îmi este de-ajuns.Iată. Dv. înţelegeţi cum îl văd eu pe Dumnezeul meu. Dar mă reîntorc la fizicieni: acest Dumnezeu are El ceva comun cu Dumnezeul raţiunii ?

Igor Bogdanov. Este interesant de constatat că ştiinţa acoperă astăzi teritorii care, nu cu mult timp înainte, aparţineau încă metafizicii. Aceste întrebări pe care le întâlnim în ştiinţele materiei sau în astrofizica, se referă acum la cauzalitate, la natura realului, la originea și destinul universului, la noţiunea de hazard confruntat cu ordinea etc.

J. G. - Până de curînd, ştiinţa era esenţialmente realistă și conducea la un fel de ateism virtual care amenința să invadeze planeta. De-a lungul unor secole,

savanţii din toate colțurile lumii s-au recunoscut într-un obiectiv comun: ridicarea unei frontiere „naturale” între spirit și materie, între Dumnezeu si ştiinţă. Să ne amintim de exemplu, de ceea ce replica celebrul astronom Laplace lui Napoleon care îl întrebase ce rol îi revenea lui Dumnezeu în mecanica lui cerească: „*Sire, eu nu am nici o nevoie de această ipoteză*”. Precum Laplace, aproape toţi savanţii clerici s-au străduit, până nu de mult, să excludă „ipoteza Dumnezeu” din câmpul lor de cercetare. Ori, noi am arătat împreună cu fraţii Bogdanov, că astăzi ştiinţa atinge o graniţă, dincolo de care se află ultimele taine: care este originea universului? Pentru ce existăm noi? Spiritul este o realitate? etc. Noi îi obligăm deci pe cei ce ne citesc să facă în câteva ore o formidabilă revoluţie interioară: la capătul unei cercetări riguros ştiinţifice, noi arătam că ştiinţa nu numai că nu-şi află obiect în inima materiei, ci găseşte „ceva” de altă natură. Tocmai pentru aceasta eu nu am fost niciodată de acord cutezele susţinute de Jacques Monod în „Hazardul și necesitatea”. Viaţa nu a apărut din întâmplare. Nimic, absolut nimic, în univers nu a fost lăsat la întâmplare. De atunci, întrebarea pe care ne-o punem este următoarea: pentru ce natura produce ordinea? Așa cum spun Fred Hoyl, unul din cei mai eminenţi astrofizicieni contemporani, „*universul este o lovitură bine pusă la punct*”. Totul pare să fi fost pregătit, organizat, pentru a permite apariţia unei materii organizate, apoi a vieţii și, în sfârşit, a conştiinţei.

A. F. - Chiar dacă omul credinţei se îndoieşte în mod instinctiv de cercetările care se fac pentru a „demonstra” obiectul credinţei, eu nu pot să rămân indiferent fată de ceea ce s-a spus aici. Este adevărat că universul seamănă cu o „lovitură organizată” !

J. G. - Abia vă recunosc, Andre Frossard. Iată că vorbiţi ca mine. Păreţi a spune că este deci posibilsă se meargă spre Dumnezeu pe calea raţiunii...

A. F. - Pentru mine, raţiunea nu a reuşit niciodată să demonstreze altceva decât existenta lui Dumnezeu. Ea este, dintotdeauna, în căutarea unui singur fapt: Dumnezeu. Deci sunt încrezător în raţiune. Totodată, dacă ea poate să ne spună că există un Dumnezeu, nu ne poate însă spune cine este El, care este fața Lui. Tocmai aceasta este întrebarea pe care v-o pun, Jean Guitton: cine este Dumnezeu pentru Dv.? De mai multe ori în cartea Dv. vorbiţi de „Fiinţa cosmică”. Acesta este Dumnezeul Dv.? Această inteligentă rece și impersonală, care nu are nici cel mai mic contact cu omul și nu se preocupă deloc de destinul acestuia? S-ar zice că ceea ce nu reuşiţi Dv. să admiteţi, este aceea că Dumnezeul este iubire.

J. G. - Dar eu stiu bine că Dumnezeu este iubire! Fiindcă eu sunt creştin...Jean Guitton: „Dumnezeu este raţiune dar și iubire”

A. F. - Atunci, pentru ce repetaţi neîncetat că Dumnezeu este raţiune?

J. G. - Eu nu spun doar aceasta. Eu spun mai întâi că Dumnezeu poate fi întâlnit prin Raţiune. Eu nu am fost niciodată de acord cu această frază: „Inima are raţiuni pe care raţiunea nu le cunoaşte". Eu gândesc, dimpotrivă, că raţiunea cunoaşte cele ale inimii, că o poate ajuta să le controleze mai bine, să-şi orienteze conţinutul. Pentru mine, raţiunea este ca un cristal: ea poate de asemeni să ne ajute să iubim. Si aș vrea să adaug și acest fapt, care mi se pare esenţial: toţi creştinii să fie asiguraţi, toţi cei care gândesc în câmpul Bisericii să fie împăcaţi în adâncul cugetului lor. Căci chiar si şefii Bisericii au avut grijă,cu mult înaintea mea, să se facă apropierea între Dumnezeu si ştiinţă. Amintiți-vă de ceea ce a declarat papa Pius XII, în 1951, după ce a studiat bine teoria „big bang-ului". „Adevărata ştiinţă, la un nivel din ce în ce mai ridicat, descoperă pe Dumnezeu, ca și când El s-ar afla în spatele fiecărei uşi pe care ştiinţa o deschide". Prin aceasta, Pius al-XII face operă de precursor, de vestitor al gândirii noastre. Dar există ceva și mai mult. Eu susţin că Dumnezeu este raţiune, El nu este numai aceasta: El este și iubire.

A. F. - Acest ultim cuvânt mă mişcă, J. Guitton. Un pic mai devreme, la începutul discuţiei noastre, vă spuneam că vă cunosc bine. Acum, doresc să adaug că vă și iubesc mult. Aceasta mi se pare mai important decât a vă cunoaşte bine.

J. G. - Încă de la început eu am ştiut că vorbim de acelaşi Dumnezeu. De aceea doresc cu ardoare să împart cu Dv. această certitudine. La rândul Dv. lămuriţi-mă: cine este deci Dumnezeu, pentru Dv. ?

A. F. - Dumnezeu ? O să vă fac plăcere, poate, răspunzându-vă că și pentru mine, Dumnezeu este un matematician. Cu această mică deosebire că acest matematician nu ştie să numere decât până la 1. Sau, mai precis, pentru El, 1 este egal cu infinitul. Pentru Dumnezeu, nu există decât o singură fiinţă, unică, de neînlocuit: există Jean Guitton și numai el, paznicul imobilului Dv. și numai el, şoferul care vă aşteaptă în acest moment în curtea Academiei și numai el, etc. Dumnezeu îşi numără oamenii unul câte unul. Unul singur dintre ei este totdeauna la fel de important ca toţi ceilalţi.

J. G. - Ce moment straniu... pentru mine, Frossard, sunteţi pe linia lui Avraam. De câteva minute vă privesc vorbind despre Dumnezeu. Şi am impresia că parcă n-aţi fi într-adevăr aici.

A. F. - Este puţin adevărat. Fiindcă eu nu sunt aici decât o umbră transparentă, un fel de copie fragilă, o reflectare provizorie a imensităţii lui Dumnezeu. El este originalul meu. El este fiinţa mea. Iar sfârşitul vieţii

mele marchează pentru mine doar ziua în care voi afla identitatea mea întreagă în Dumnezeu. În acea zi, Dumnezeu va adopta eul meu în întregime: ceea ce constituia conştiinţa mea, amintirile mele, personalitatea mea particulară... Eu voi face atunci parte din El.

J. G. - Ceea ce spuneţi îmi aminteşte una din cele mai frumoase cugetări ale lui Bachelard: „Esenţa fiinţei, este de a fi deplin, de a trăi, o bunăstare înrădăcinată în metafizic". Căci, contrar celor mai multe fiinţe omeneşti, Dv. nu cunoaşteţi frica de moarte: ea vă va lăsa intact, aproape acelaşi cu Dv.înşivă.

A. F - Da. Cu deosebirea că voi fi redat deplin lui Dumnezeu. În afara timpului, în afara spaţiului, fiinţa mea nu va mai fi înlănţuită de acest trup stângaci, ea va deveni strălucire divină.

J. G. - Dv. spuneţi ceva esenţial care ne ajută să înţelegem că, pe căi diferite, noi călătorim totuşi spre acelaşi Dumnezeu, într-o zi, eu am avut nevoie să-mi povestesc copilăria. Pentru a trăi în atmosfera trecutului meu atât de personal, pentru a regăsi copilul care era în mine și care este încă,dincolo de amintiri spuse și respuse, povestite de mine însumi sau de alţii, de către toţi cei care auaflat cine eram în prima copilărie, a trebuit să aflu flinta mea necunoscută, adică necunoscutul careeste sufletul de copil. Când amintirea vine de atât de departe te miri de propriul tău trecut, te miri că ai fost acel copil. Mi-am amintit de acele ore ale copilăriei în care un copil este o fiinţă uimită, fiinţa care realizează uimirea de a fi. Vă spun aceasta pentru că, în căutarea fiinţei supreme, eu am descoperit cam acelaşi lucru. Dumnezeu nu-mi părea îndepărtat, enigmatic, decât în măsura în care eu am crescut departe de El, în această viaţă terestră, dar ceva din sufletul meu îşi amintea de El, ca de o copilărie superioară, ocopilărie metafizică pe care eu nu o pot afla decât anevoie, prin forţa cugetării mele, cu gândirea mea hotărâtă, care raţionează, ordonată de aceste repere în real pe care mile dă ştiinţa. Amintiţi-vă de această cugetare: „Omul este un înger căzut care-şi aminteşte de ceruri". Eu cred că fiinţa umană este o creatură divizată. O parte din ea este pământească, cealaltă divină. El nu va putea să-şi realizeze unitatea profundă decât printr-o cugetare adâncă.

A. F. - Este aici unul din chipurile pe care le ia pentru Dv. Dumnezeul-iubire ?

J. G. - Da. Fiindcă Dumnezeul iubire cuprinde în mod necesar pe Dumnezeul cosmic. La originea totului, la originea universului, se află un imens, un infinit act de iubire. Dumnezeu nu avea nevoie să creeze universul. Singura raţiune care a împins Fiinţa supremă să îndeplinească actul creaţiei, a fost darul iubirii Lui infinite pe care a vrut să ni-l facă.

A. F. - Aţi spus ceva care îmi pare absolut esenţial: pentru a crea, trebuie ca Dumnezeu să poată iubi chiar ceea ce nu exista. Una din marile întrebări este aceasta: Dumnezeu este bun? Când se vorbeşte despre un Dumnezeu bun, se foloseşte o veche expresie a școlii franceze din veacul XVII. Atunci ne imaginăm pe Dumnezeu ca pe Sf. Vincent de Paul, cu o barbă mare. El poate fi și așa dacă ne face plăcere. Dar el este mai ales iubire. Însă o iubire permanentă, absolută. Să privim împreună ceea ce a făcut Dumnezeu: El a creat o fiinţă, un om, *cu un nimic solidificat*, dintr-un neant bătătorit ca zăpada. Cum acea fiinţă nu are încă o conştiinţă, El se dăruieşte lui si face din el „un cineva". Şi, toată viaţalui, acest „cineva" va căuta, uneori cu disperare, identitatea lui în Dumnezeu, originalul său. În acesttimp. Dumnezeu primeşte adăpostul pe care îl îngăduie omul si luminează această fantomă pe care El a creat-o. Este un schimb de identitate. Neverosimil dar real.

J. G. - Iubesc profund această iubire manifestată a neantului. Iubirea e ceva ce încă nu există. Toată taina creaţiei este aici. Toată taina clipei în eternitate. O scânteie în infinit. Toată taina iubirii divine.

Andre Frossard: "**<u>Suferinţa este Forţa ascunsă a iubirii</u>**"

A. F. - Însă tot taina iubirii introduce această întrebare: De ce există răul? Ceea ce noi numim suferinţă este efectul indus prin iubirea lui Dumnezeu. Este aspectul obscur, fata ascunsă a iubirii. Aceasta este substanţa a ceea ce va fi fericirea. Suferinţa si iubirea merg împreună: Dumnezeu se strecoară prin rănile noastre. Unde se întâlneşte răul, suferinţa sau nedreptatea? La cei săraci, la cei nevoiaşi, la cei bolnavi. Ori tocmai la ei îl vom afla pe Dumnezeu. De aceea nu există un adevărat răspuns pentru suferinţă decât în prezenta lui Dumnezeu. Să ne amintim acest strigăt trimis către Dumnezeu de profetul Iov: „Tu râzi în cerul Tău de suferinţele omului!" Şi atunci Dumnezeu coboară la Iov. Astfel de răspuns aduce Dumnezeu suferinţei: prezența sa.

J. G. - Eu socotesc de asemeni că suferinţa este ca o nostalgie după absolutul divin şi că, dintr-un alt punct de vedere, este preţul pe care îl avem de plătit pentru libertatea noastră. Dumnezeu ne-a făcut liberi, deci susceptibili de a face greşeli si de a cădea înspre o perfecţiune diminuată. Să lăsăm deci problema binelui și răului acolo unde se află: în mâinile fiecărui om. Eu nu vreau aici să facem consideraţii decât asupra unei singure întrebări, cea pe care eu o pun la sfârşitul cărţii mele: de ce există ceva mai degrabă decât nimic? Puţin mai înainte Dv. mi-aţi răspuns: pentru că Dumnezeu este iubire. Ori, iubirea este singura realitate care îşi află justificarea în ea însăşi. În acest sens, este fără îndoială iluzoriu să spui că există un

Dumnezeu iubire și un Dumnezeu cosmic; ca în taina Sf. Treimi, ei sunt aparent separaţi, dar în realitate, ei nu fac decât Unul.

A. F. – În concluzie, de-a lungul întregii noastre discuţii, fiecare din noi trăia unul din chipurile lui Dumnezeu, uitând că Dumnezeu este totalitatea. Eu vedeam pe Dumnezeul iubirii acolo unde Dv. contemplaţi pe Dumnezeul cunoaşterii. Gândurile noastre erau separate, în aparență, când, de fapt, în realitate, după chipul celui pe care noi îl căutăm și care avea să ne reunească, aceste chipuri nu constituie niciodată decât Unul. Şi iată cum cartea Dv. îmi apare în plină lumină: o carte de cunoaştere, desigur, dar, mai în adânc, o carte a iubirii.